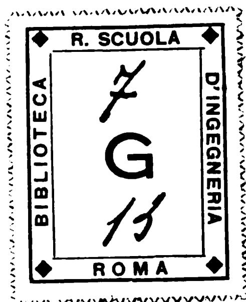

R. SCUOLA
BIBLIOTECA
D'INGEGNERIA
G
ROMA

PROGETTO

DELLA

LINEA FERRATA FORLÌ-AREZZO

STUDIATO

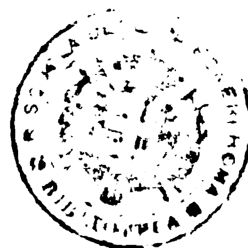
DALL'INGEGNERE LUIGI MERCANTI

RELAZIONE RIASSUNTIVA

E DOCUMENTI DI CORREDO

PUBBLICATI

A CURA DELLA COMMISSIONE CONSORZIALE



S. GIOVANNI-VALDARNO

TIPOGRAFIA DI M. RIGHI

1876.

INDICE

Prefazione

Nel dì 24 Agosto 1873 il Consiglio Provinciale di Arezzo facevasi iniziatore degli studj di una linea ferroviaria adattabile agli usi commerciali e militari, che da quella città movesse all'incontro di Forlì. — Seduta stante, furono votati i fondi, ordinate le pratiche per un consorzio volontario con la Provincia di Forlì ed i Municipj di Forlì e di Arezzo, e venne, infine, nominata una commissione nelle persone dei Consiglieri Gaci Siemoni e Beccari quale curasse l'adempimento di quanto erasi deliberato. Il consorzio fu sollecitamente riunito fra gli enti surriferiti, ad eccezione della Provincia di Forlì quale negò il proprio concorso, almeno direttamente; il Municipio, frattanto, di quella nobile città, riparò a tal defezione, e con esemplare energia, votò la sua quota di fondi alla pari di quella della Provincia di Arezzo. Costituito il consorzio, al quale contribuirono ancora, benchè di seconda mano, ed in mite proporzione, la maggior parte dei comuni interposti tra i punti estremi della linea enunciata, si formò un Comitato composto dei Delegati della Provincia di Arezzo come sopra nominati, di quello del Municipio di Forlì, Avv. Fortis, e degli altri del Municipio di Arezzo Sig. Giudici in prima, e quindi Avvocato Severi, e del sottoscritto, che per desiderio dei Colleghi ne assunse la presidenza.

Riuniti i fondi, pei quali occorsero circa 40,000 lire, vennero commessi gli studj al valente Ingegnere Luigi Mercanti, già conosciuto per altri pregevoli lavori; ed all'oggetto che questi potessero offrire una solida base, sia all'opinione pubblica degli intendenti, sia alle autorità governative più direttamente incaricate del respettivo apprezzamento, si volle che riuscissero il più possibilmente det-

tagliati e completi, talchè potessero alla circostanza opportuna, servire direttamente all' esecuzione dell' opera. I detti studj vennero ultimati nell' Aprile decorso, ed il Comitato, per viemeglio assicurarsi della loro efficacia, nominò una Commissione tecnica, composta dell' Ing. Cav. Giuseppe Laschi, Ing. Ettore Barsanti ed Ing. Cav. Carlo Gatteschi, qual commissione ne eseguì sopra luogo l' opportuna constatazione, sia per le condizioni generali di percorrenza, sia per la verifica dei livelli e solidità dei terreni, e rimise in appresso due lunghi rapporti, dei quali riportansi in appresso gli incisi testuali che si riferiscono al merito complessivo.

Nel Maggio decorso gli studj completati e rivisti vennero rimessi al Consiglio Provinciale di Arezzo, e circa alla fine del Giugno furon consegnati al Ministro dei Lavori Pubblici, quale nominava una Commissione che gli esaminasse in dettaglio. Oggi pertanto, trattandosi di una questione che sì da vicino interessa i rapporti commerciali, militari, nazionali e internazionali del Regno intiero, il Comitato nostro reputa opportuno il render di pubblica ragione, non tanto la memoria illustrativa del progetto, quanto il ristretto degli studj tecnici relativi, confidando che l' eccezionale andamento permesso da questa linea potrà di tal guisa venir da ognuno convenientemente apprezzato, e ravvisato idoneo ad affermare il completo sviluppo degl' interessi collettivi.

Firenze 1 Agosto 1875.

Per il Comitato
Il Presidente Gio. Batta. Beccari

ESTRATTO

DEL

RAPPORTO 2.° DELLA COMMISSIONE TECNICA

L' esame portato sul progetto Mercanti ci ha convinti che subordinatamente alle pendenze prefisse ed agli sviluppi conseguenziali, sia presso Bibbiena, sia presso S. Sofia, è benissimo ideato e studiato, ed è corredato dei più amplj dettagli, per mezzo dei quali ciascuno può farsi un idea chiara, sia di questo concetto, sia dell' accurato studio di quest' opera grandiosa, la quale, se sarà portata ad effetto, riuscirà una utilissima linea che aprirà una fonte di nuovi commercj fra i paesi delle Romagne, e le popolatissime, fertili ed industriose valli dell' Arno e della Chiana.

Ma se questi benefizj verranno sentiti direttamente dal Commercio locale e limitrofo, è d'uopo anche riconoscere che molto più grandi sono quelli risultanti nell' interesse generale, essendochè, questa linea presenta con Roma per obiettivo, le migliori condizioni di altre studiate per ottenere la più diretta comunicazione tra il settentrione ed il mezzogiorno d' Italia. Tantochè può desumersi che da queste speciali condizioni non le debbano neppur mancare quelle proprietà necessarie e atte a distinguerla per una vera e propria linea Militare, ed in questo caso ben si può immaginare di quanto interesse sia per riuscire al nostro paese.

In definitivo, il progetto merita la più seria considerazione, sia sotto il punto di vista commerciale, sia sotto quello degli interessi generali, ed è redatto nella più ampia forma, tale, insomma, da dover soddisfare i sacrifizj fatti dall' Onorevole Consorzio delle Provincie e Comuni interessati.

Firenze li 17 Maggio 1875.

La Commissione Tecnica
Ing. Giuseppe Laschi
Ing. Ettore Barsanti
Ing. Carlo Gatteschi

PROGETTO

DELLA LINEA FERRATA FORLÌ-AREZZO

STUDIATO

DALL'INGEGNERE LUIGI MERCANTI

RELAZIONE RIASSUNTIVA

E DOCUMENTI DI CORREDO

CAPO I.

Considerazioni generali sulla nostra rete ferroviaria.

Quando si principiò in Italia a parlare di Strade ferrate, ognuno degli stati in cui era allora divisa la penisola, sebbene amici e congiunti nell'intento politico, si mantenevano però gelosi nel campo dell'economia, ed ogni stato vagheggiava il suo sistema particolare di difesa, come il suo sistema stradale. Ogni ostacolo naturale faceva risalto, e stava là come per giustificare il confine artificiale segnato fra stato e stato. L'Appennino, solcato da poche e pessime strade mulattiere, era una barriera attraversata soltanto dal piede dell'audace contrabbandiere, che quasi com'unico anello riuniva i rapporti commerciali fra stato e stato. Il Po, il Ticino, invece di essere convertiti in vie fluviali, erano mantenuti come linee di difesa contro le aspirazioni di ogni buono italiano. (1)

Quest'arte di dividere i figli di una stessa patria, si mostrò anche più viva nell'argomento delle strade ferrate, perchè meglio delle strade ordinarie servivano a congiungere gli stessi stati.

Prima fu l'Austria a riunire le città orientali del Lombardo-Veneto col cuore della monarchia. Si oppose perchè Milano si unisse a Genova, spaventata dall'alleanza dell'industria col commercio italiano. Lo Stato Sardo piccolo e debole sviò a ponente la strada della Liguria, onde porla sotto la protezione della fortezza di Alessandria. Il Borbone di Napoli intento all'abbrutimento dei popoli a lui soggetti, non cura che quelle vie ferrate che collegano la reggia alle ville principesche, per dimostrare forse all'imbestialito lazzerone che la lo-

(1) Con la presente Relazione non mi sono limitato soltanto a dettagliare in ogni sua parte il progetto definitivo della linea Forlì-Arezzo, ma ho altresì riassunto le ragioni economiche che mi avevano indotto a promuovere e compilare quello studio, non che l'esame critico sugli altri progetti che alla Forlì-Arezzo si contrappongono, o per lo meno che tendono ad uno stesso scopo; desumendo gran parte del lavoro dalle Memorie a stampa da me redatte e pubblicate dagli Enti interessati nella costruzione di questa linea.

comotiva — questo potente strumento di civiltà — era un semplice trastullo per rendere più gaja la vita degli *unti* del Signore. Il toscano Morfeo per quanto più lemme degli altri nel mettersi in via, procedè però con maggiore alacrità degli altri stati al suo contermini, e nel 1847 aveva compiuto le due linee sulla destra e sulla sinistra dell' Arno, ed erano allo stato di progetto l' Aretina, la Senese, la Maremmana e la Porrettana: linea quest' ultima propugnata dal Governo austriaco per mettere in comunicazione il Veneto con l' Italia del centro.

Questi lavori a piccoli frammenti, senza alcun legame economico, furono arrestati nel 1848, quando il risveglio politico partorì il dualismo delle influenze, facendo prendere all' industria e al commercio, sebbene chiusi nelle cerchia di tanti stati, un indirizzo nazionale, dimostrando la necessità di un più amplio sviluppo nei mezzi di comunicazione. Il Piemonte fu il primo, e spiegando la più grande attività nel 1859 aveva quasichè compiuto la più parte delle sue linee.

In quell' epoca l' Italia contava poco più di 1600 chilometri di ferrovie e la più parte in Piemonte, perchè la Lombardia non aveva altre linee che quelle dal Ticino al Quadrilatero e la diramazione Milano-Camerlata: mancavano quasi chè tutte le linee diagonali. Le linee toscane erano rimaste stazionarie e formavano un solo gruppo tra Firenze e Livorno prolungandosi fino a Siena. Le romane impelagate in disegni aerei, si limitavano alle tardive concessioni delle linee da Roma a Civitavecchia, da Roma a Bologna toccando Ancona, ed il tronco da Bologna a Ferrara per congiungere la rete pontificia coll' austriaca.

La guerra del 1859 avendo più che mai dimostrata la necessità di un pronto sviluppo della rete ferroviaria, i governi provvisori che prima dell' annessione ressero i diversi stati, si dettero con lena anche troppo affannata a decretare strade e concessioni le più fantastiche, senza che nessuno fosse animato dal concetto unitario anche dal lato economico. Tutti quei governi in quella febbrile attività, ebbero in mira di fare di ciascuna capitale del proprio stato, un centro di movimento parziale in danno del vicino.

Questa politica d' assorbimento, queste frettolose risoluzioni, fecero dimenticare le grandi linee nazionali, senza delle quali il nostro sistema ferroviario ha un carattere troppo regionale. Dopo il 1866 si tentò di fare scomparire questo grave difetto, ma l' opposizione che trovava l' Italia ad acquistare la sua capitale, non fece mai determinare Governo e Parlamento a completare la rete ferroviaria, mancando il centro essenziale ove i differenti gruppi dovevano far capo. Infatti la più parte delle provincie, forse non convinte che Roma dovesse essere la sede stabile e definitiva del governo, miravano come centro degli interessi nazionali Firenze, sede provvisoria, ed a questo punto facevano convergere le linee che mano a mano progettavansi. Tuttavia qualche errore fu dopo quell' epoca corretto ed altri sono in via di correzione: e questo potente risveglio economico, questa gara meravigliosa fra provincia e provincia fanno sperare che in un tempo molto breve, non solo avremo completa la nostra rete principale, ma sarà anche bene avviato lo sviluppo della rete secondaria.

Infatti le città di qualche importanza sono fra loro collegate; i servizi fra le diverse linee vanno ogni ora più coordinandosi; in due punti la rete italiana è collegata alla rete germanica, per mezzo delle linee del Sömmering e del Brennero; per mezzo della galleria del Frejus è ora congiunta alla francese, e fra poco anche la linea della Liguria incontrerà la linea Marsilia-Nizza; come il foro del Gottardo aprirà un altro sbocco della più grande importanza per il nostro commercio.

Che cosa manca alla rete italiana per stare a confronto con gli altri paesi per la rapidità dei trasporti, è una linea longitudinale con più modiche pendenze di quelle che attualmente servono a questo scopo — *che allacciando direttamente tutto il gruppo di ferrovie dell'Alta Italia e del Veneto con le meridionali, le ponga in più diretta comunicazione con Roma.*

Questo è il quesito proposto, che ho procurato di risolvere con lo studio del progetto della linea Forlì Arezzo, che vado a svolgere con la presente Relazione.

CAPO II.

Necessità di completare la nostra rete ferroviaria.

Con la sede del governo a Firenze, i vizj del sistema regionale, che ho cercato di porre in rilievo, erano molto meno sentiti, non tanto per la sua posizione più centrale, quanto perchè ancora Bologna, rispetto a Firenze, rappresenta il centro normale di tutte le linee che irradiano la valle del Pò, mentre non lo può essere rispetto a Roma. Infatti appena avvenuto il trasporto della capitale in quest' ultima città, l'opinione pubblica si manifestò imponente sulla necessità di fare sparire le molte anomalie di questo sistema regionale, coordinando fra loro i diversi gruppi sorti per impulso d' interessi locali, dirigendoli al nuovo centro degli interessi nazionali, onde rendere completo il nostro sistema ferroviario, non solo dal lato delle relazioni nazionali quanto internazionali, ma anche da quello importantissimo degli interessi militari, essendo riguardate le ferrovie in quest' ultimo caso *come uno dei fattori strategici e tattici, dai quali dipende, in modo abbastanza considerevole, la buona riuscita delle operazioni di guerra.* (1)

Posta in questo modo la questione, sotto la doppia trafila dello studio e di una ponderata discussione degli uomini i più competenti, fu ritenuta necessaria la costruzione di una linea longitudinale, che rivestendo il carattere di linea internazionale-militare, attraversando il cuore della penisola, mettesse in diretta comunicazione l' alta Italia con Roma; poichè per qualunque modificazione potessero subire le longitudinali Bologna-Firenze-Roma, Bologna-Falconara-Roma, nessuna di due potevano servire a questo scopo.

Senza infatti tornare a dimostrare quello che abbiamo di sopra accennato, che cioè lo scopo di queste linee nel loro impianto, era bene differente da quello a cui oggi sono destinate, come ne fa anche fede il vizio del loro andamento, basta per un momento fermarsi alle loro condizioni altimetriche per convincersi che non possono servire al movimento dei treni celeri ed a quello non meno opportuno dei treni militari.

I valichi appennini di Pracchia e Fossato che attraversano queste linee, straordinariamente elevati e mancanti di bene sviluppate rampe, offrono un passaggio dei più scabrosi e difficili, sì per il lato dello sviluppo, effettuato con curve di limitatissimo raggio, come dal lato delle pendenze, troppo esagerate

---

(1) Carlo Avmonino Capitano di Stato Maggiore. — CONSIDERAZIONI MILITARI SULLE FERROVIE ITALIANE.

per linee, il cui esercizio dovrebbe essere raccomandato a macchine di pianura, che reclamano una pendenza non mai superiore al 10 o 12 per mille. (1)

Non fermeremo la nostra attenzione sulla linea Bologna-Falconara-Roma, perchè il suo tortuoso e viziosissimo corso non può offrire campo a serie modificazioni, tanto più poi che come linea *littoranea* non può servire in tempo di guerra all'esercizio dei treni militari. Percorrendo sempre lungo il mare resta facilmente esposta alle offese di una flotta nemica, e perciò non può sul serio rivestire il carattere di linea militare.

» È bene non dimenticare che non appena dichiarata la guerra del 1866 » e mentre alcune operazioni di mobilitazione erano tuttora incompiute, la » flotta austriaca inferiore alla nostra per numero e potenza di navi, comparve » all'entrata del porto di Ancona e lanciò qualche granata nel porto medesi- » mo. Ora siccome le operazioni di mobilitazione e di concentramento è univer- » salmente ammesso che debbano essere nei loro più minuti particolari stu- » diate e apparecchiate in tempo di pace, per modo che il loro eseguimento » non abbia a soffrire alcun ritardo di preparazione al momento decisivo, così » non saprei davvero se in coscienza si possa in siffatti studj preparatori, ba- » sare un movimento così importante sopra una linea ferroviaria esposta ad

---

(1) La linea Porrettana distaccasi da Bologna e per il primo tratto da questa città, per circa 5 chilometri sale con pendenze da 0, 50 al 5 per 1000 e raggi di curve di M. 850: seguita per altri 53 chilometri fino a Porretta, con pendenze fra il 5 e il 12 e raggi da 400 a 350 metri; altri 15 chilometri sale ancora fino a Pracchia con pendenze fra il 18 e 25 per 1000 e raggi di 300 metri; discende poi per 21 chil. 1|2 con pendenza del 25, 65 fino a Capostrada e con raggi di 300 metri; e seguita a discendere fino a Pistoja per altri 4 chilometri con pendenze fra l'11 ed il 13 e raggi di 400: giunge poi a Firenze (48 sul mare) con altre lievi pendenze da dove poi sale all'altipiano di Arezzo per discendere a Tuoro, poi a Chiusi, e sempre in pendenza fino a Orte, dove imbocca la Valle del Tevere e giunge a Roma. — I tratti i più difficili dell'intera linea (come ebbe a dire il distinto ingegnere dal quale ho tratto queste notizie) sono quelli da Bologna a Pistoja e l'altro da Arezzo a Firenze; senza confronto il primo. L'ordinata massima della linea Porrettana si eleva a Pracchia a M. 617, 48 sul livello del Mare. Vi si contano 160 curve delle quali ben 96 di raggio fra 300 e 350; i tratti rettilinei trovansi perfino di 50 metri e numero 47 inferiori a 100 metri e quasi sempre fra curve in senso opposto. Le Gallerie sono in N.° di 46 sommando insieme M. 18527, 31 ossia il 19 per 100 sul totale del tratto Bologna-Pistoja di K. 98; quella di Pracchia ha metri 2725 in pendenze del 24 e 25 per 1000; quella di Casale di 2621 metri, all'8, 80 per mille, oltre 3 superiori a 1000 metri, fra le quali quella di Piteccio di 1753, che insieme ad altre cinque di minor lunghezza sommano metri 1918 in curve e controcurve con raggi di 300 metri e con le pendenze del 25 per 1000.

La pendenza del 25 protratta per un'ascesa di 15 chilometri e per una discesa di 21 chil. 1|2 affaticando il cammino, per meandri continuati di curve ristrette all'ultimo limite di raggio tollerabile nelle ferrovie, fanno a chiunque rilevare come non possa certamente prestarsi quel tratto alle velocità massime richieste; e di più come non si presti al trasporto dei grossi carichi con ordinarie velocità. Occorrono perciò per l'esercizio di questa linea locomotive speciali, costrutte appositamente dal Baugniat del peso di 70 tonnellate.

Relativamente poi al tratto da Falconara a Bologna; da Falconara si sale fino ad Albicina con pendenza media del 5 per 1000, seguita poi fino a Fabriano con quella maggiore del 10; da Fabriano sale al 15 per circa chil. 3 1|2 e per altri chil. 7 la pendenza è portata al 22. L'elevazione massima della linea al valico dell'appennino è di M. 535, 33 che risponde allo sbocco della Galleria di Fossato lunga M. 1908, tutta in discesa al 20 per 1000 verso la direzione nord; mentre altra Galleria di M. 1212 si è già percorsa indietro nel contrafforte della Rossa, egualmente in discesa verso nord, ma solo al 6 per 1000. Dallo sbocco della Galleria di Fossato la linea discende per altri chil. 2 1|2 con pendenza del 22 e quindi mantiene il 7 e il 10 in gran parte fino a Foligno, da dove risale con media pendenza del 5 per aumentarla fino al 22, onde superare con circa quattro chilometri la montagna dei Balduini con Galleria di 1645 metri; e ridiscendere al 22 e al 18 fino a Terni per la lunghezza di circa 15 chilometri.

» essere guastata dal nemico o quanto meno a non potere funzionare con piena » sicurezza. » (1)

Per la stessa ragione non può farsi calcolo dell'altra linea del versante mediterraneo, che percorrendo il lido ligustico e il maremmano, da Nizza correrà fino a Roma quando sarà completamente ultimata, che anzi per ragioni strategiche può offrire più serj timori della prima.

Prenderemo perciò in esame la linea Bologna-Firenze-Roma come quella che serve oggi al diretto congiungimento dell'Alta Italia con Roma: unica linea che in caso di guerra possa servire all'esercizio dei treni militari.

Dopo la famosa gara dei treni *celeri* fra questa linea e quella per Falconara, la questione di un possibile abbreviamento di percorrenza, popolarizzandosi fra le arguzie degli interessati e gli epigrammi del giornalismo, fu cacciata entro i modesti confini di una corsa, ove provincie e comuni facendo il più gran sfoggio di velocità, tentarono la gara con un diluvio di progetti, la cui bontà e possibilità fu perfino misurata col cronometro.

La congiunzione fra l'Aretina e la Senese fu il campo di prova di queste sfrenate esercitazioni, ove le esigenze municipali giunsero sempre prime alla meta. Ogni provincia, ogni comune, che trovavansi compresi nella zona, ove era possibile la congiunzione delle due linee, giostrando a talento sul terreno dell'utile proprio, dettero forma di progetto alle più ridicole utopie, ai sogni i più strani, togliendo alla questione tutto il carattere di serietà che doveva necessariamente mantenere.

Senza qui riassumere in dettaglio i varj progetti che furon proposti, si può assicurare francamente, che qualunque modificazione sia per subire la linea Porrettana nel tratto fra Firenze e Roma, con la congiunzione Tuoro-Chiusi o con altra congiunzione anche di quella migliore, non potrà mai guadagnare il carattere di vera linea internazionale militare, inquantochè il valico appennino di Pracchia, come è stato più sopra accennato, offre un passaggio dei più difficili, senza che si presti alla più lieve modificazione, per essere troppo limitate le rampe di sviluppo. L'enorme differenza di livello che passa fra la Stazione di Pistoja e il culmine del valico Porrettano è di M. 553, 10 rimontato con uno sviluppo di soli 39 chilometri, con curve di limitatissimo raggio, appena tollerabili in una via secondaria, per cui, oltre essere difficile e pericoloso in quel punto il transito dei treni celeri, che devono necessariamente percorrere tutte quelle ferrovie che rivestono il carattere di linee internazionali, si rende anche impossibile la percorrenza dei treni militari, perchè non possono effettuarsi i grandi carichi con una pendenza costante del 23 e 25 per 1000 sopra una lunghezza di circa 40 chilometri.

E qui ben volentieri cedo la parola ad un distinto ufficiale del nostro esercito signor Carlo Aymonino, che ha notato e combattuto questo inconveniente in un pregiabile lavoro *sulle ferrovie italiane* da esso pubblicato nel 1873 e che è stato notato più sopra.

---

(1) Aymonino opuscolo di sopra citato

» Su qualunque congiunzione fra l'Aretina e la Senese cada la scelta, il
» tratto Roma Firenze non sarà certamente la parte della linea longitudinale
» interna presa a considerare, che resulterà più disadatta ai grandi trasporti
» militari, ma bensì il tratto ulteriore oltre Firenze. Per sboccare infatti nel
» bacino del Pò non si ha che il passo appennino della Porretta su Bologna,
» ove conviene notare che affluisce altresì la linea longitudinale adriatica. Quel
» passo scomodissimo della Porretta e quella coincidenza su Bologna, sono ap-
» punto i principali difetti che rendono la sola esistente linea longitudinale in-
» terna della penisola, assolutamente incapace di disimpegnare l'ingente tra-
» sporto che sopra essa verrebbe ad accumularsi, in qualunque ipotesi di mo-
» bilitazione e concentramento dell'esercito alla frontiera. »

Quindi l'egregio Ufficiale, prende in esame il valico porrettano notando l'enorme differenza che passa fra quello e la Stazione di Pistoja e viene a stabilire che anche valendosi delle locomotive a gran potenza, il carico dei treni militari percorrenti il tratto Pistoja-Bologna, debba essere ridotto alla metà di quelli percorrenti le altre linee italiane. Ond'è che calcolando pure su questo tronco un'intensità di movimento uguale a quella già citata, in causa dell'inevitabile dimezzamento dei treni, s'impiegherebbero 15 giorni per trasportare da Pistoja a Bologna 59 battaglioni, 15 squadroni e 14 batterie; vale a dire la metà della forza che stanzia ordinariamente nella media e bassa Italia, a sud di Livorno-Firenze Ancona. L'altra metà si supporrebbe trasportata o sulla linea adriatica o sulla tirrena, a seconda dei casi.

» Questo ritardo non indifferente e non certamente favorevole ad una pronta
» entrata in campagna dell'esercito, verrebbe doppiamente ad aggravarsi nella
» ipotesi di un concentramento alla frontiera nord-ovest, alla cui esecuzione
» non si potesse far concorrere la linea tirrena. Allora infatti essendo le altre
» due linee longitudinali disgiunte soltanto fino a Bologna, verrebbe in questo
» punto ad ammassarsi tutto il complesso dei grandi trasporti militari, vale a
» dire che secondo l'intensità di movimento presa per base, arriverebbero nella
» Stazione di Bologna 24 treni al giorno, i quali difficilmente si potrebbero di
» là far proseguire senza notevoli ritardi verso Piacenza, od anche verso Fer-
» rara, qualora si volesse utilizzare il percorso per Padova, Verona e Milano.
» Inoltre la Piazza di Bologna essendo da tutti concordemente riconosciuta co-
» me il gran ridotto della difesa dell'appennino orientale, l'armamento e l'ap-
» provigionamento che vi dovrebbe affluire in caso di guerra, sarebbe abba-
» stanza considerevole. È quindi certo che l'accumularsi in una sola Stazione
» di così enorme quantità di uomini, di cavalli e di ogni specie di materiale,
» non potrebbe a meno di nuocere alla buona riuscita della mobilitazione. »

» V'ha un'ultima considerazione, puramente strategica, la quale concorre
» essa pure a fare rigettare come disadatta ai bisogni militari la linea lon-
» gitudinale interna sboccante a Bologna per la Porretta. E sarebbe che nel
» caso di ritirata dell'esercito sotto la protezione della piazza di Bologna, tor-
» nerebbe assai più vantaggioso che la sua più diretta comunicazione colla
» penisola e colla capitale movesse in diretta via dalle spalle della Piazza

» stessa, anzichè ne percorresse il fronte verso il nemico, come succede pel
» passo porrettano. »

Trascrivo un altro giudizio autorevolissimo dato in proposito da un altro distinto Ufficiale del nostro esercito sig. Colonnello Pozzolini, in una sua lettera diretta nel marzo del 1873 al sig. Ing. Emanuele Mattei che fu pubblicata dal giornale *La Nazione*.

» Le comunicazioni ferroviarie fra l'Alta Italia e quella del centro si fanno
» oggi mediante tre linee indipendenti, le due littoranee e la centrale, que-
» st'ultima in breve doppia fra Firenze ed Orte. Se queste tre linee indipen-
» denti, anche in tempo di guerra fossero garantite da ogni grave interruzione,
» il problema che mi ha dato a risolvere, potrebbe aver varie soluzioni e tutte
» presso a poco egualmente buone. Ma a parer mio non è così. Se il nostro
» paese fosse in guerra con una gran potenza marittima, le nostre comunica-
» zioni ferroviarie littoranee correrebbero gravi rischi. — L'attual Ministro
» della Guerra dimostrò chiaramente alla Camera essere necessario concentrare
» fin d'ora in pace molti materiali da guerra, nell'unico nostro teatro di grandi
» operazioni militari, la valle del Pò, perchè le nostre ferrovie sarebbero in-
» sufficienti a trasportare con la voluta celerità i corpi d'esercito completati
» per la guerra. Indipendentemente dai movimenti di concentramento, ognuno
» sa che i trasporti alle spalle di un esercito sono sempre grandissimi. Ora
» cosa accadrebbe mai se due delle nostre tre linee ferroviarie fossero inter-
» rotte, forse prima che fosse ultimato il concentramento? È da notarsi di più
» che queste due ferrovie littoranee, sono quelle appunto dove i trasporti sono
» più celeri, e quindi quanto tempo sarebbe necessario a concentrare il nostro
» esercito se una interruzione a Viareggio ed un'altra fra Case Bruciate e Pesaro,
» ci riducesse all'unica ferrovia della Porretta? A questo gran difetto insito al
» nostro sistema ferroviario non si può rimediare radicalmente; è però possibile
» diminuirne l'importanza. *Per questo bisogna raddoppiare, triplicare se si*
» *può le comunicazioni della valle dell'Arno con quella del Po affinchè la cir-*
» *colazione della nostra linea interna non si arresti a Pistoja, davanti ad una*
» *linea unica con pendenze e curve eccezzionali.* »

Dal fin qui detto chiara adunque emerge la necessità di una linea eminentemente militare, tutta interna lungo l'asse della penisola, che partendo dall'Emilia si porti fino a Roma, per togliere alla nostra rete ferroviaria quel carattere regionale, che non stà, come abbiamo dimostrato, in relazione con i nostri bisogni militari i più pressanti.

Dopo il voto di uomini tanto autorevoli, sarebbe stoltezza cullarsi nella strana illusione, che la linea porrettana insieme alle due linee littoranee, possano servire come grandi arterie del nostro movimento ferroviario. La prima per il grave difetto delle enormi pendenze, e per l'inconveniente che presenta il suo sbocco nella piazza di Bologna; le seconde perchè troppo esposte ai danni di una flotta nemica.

E questo sia detto per gl'interessi militari che meritano un grande apprezzamento, tanto più oggi che la questione di completare il nostro armamento e la no-

stra difesa è stata in qualche modo risoluta; e non resta perciò che quella ardua e forse più importante della sistemazione della rete ferroviaria, se è vero che con i nuovi metodi tattici, le ferrovie sono un potente ausiliare nelle cose di guerra.

Mettendo poi da una parte gli interessi militari e considerando la questione dal lato delle relazioni tanto nazionali quanto internazionali, a noi sembra più che mai necessario di allacciare alla capitale, centro ove convergono gli interessi tutti della nazione, con una linea più diretta, i diversi gruppi che costituiscono la rete ferroviaria dell' Italia superiore, non solo per l'economia di tempo, che è la vera caratteristica dell' attività commerciale, ma anche per la facilitazione dei trasporti, che rendono più possibile lo scambio dei nostri prodotti tanto all' interno che all' estero.

L' interesse nazionale esige perciò una linea breve, di facile percorrenza, che direttamente congiunga le provincie del basso Pò e del Veneto con Roma.

Quale può essere questa linea, lo vedremo nel capitolo che segue.

CAPO III.

Scopo del Progetto.

Scopo principale adunque, della linea Forlì-Arezzo, è quello di mettere in diretta comunicazione il basso Pò e il Veneto, ove fanno capo le principali linee internazionali, con Roma, diminuendo notabilmente la percorrenza che si compie nelle strade attuali.

La diramazione Verona-Legnago-Ferrara-Ravenna e Rimini reclamata da tutte le provincie interessate, che non tarderà molto ad essere un fatto compiuto, diviene essenzialmente la prosecuzione della Forlì-Arezzo, allacciandosi a Ravenna e proseguendo da Lugo fino alla Forlivese, non solo per ragione degli interessi commerciali, ma anche per quella non meno vitale dei rapporti internazionali.

La gran linea infatti del Brennero, che ci pone in comunicazione con la Germania meridionale, con la quale tuttodì l'Italia apre nuovi rapporti ed il commercio di scambio prende proporzioni prodigiose, (1) deve correre direttamente alla capitale, che è il centro degli interessi nazionali, senza essere necessitati a compiere il giro oziosissimo di Verona-Padova-Ferrara-Bologna-Firenze incontrando il valico della Porretta, che per le sue eccezionali condizioni non può percorrersi con treni *celeri*, altrochè con sommo disagio e forte pericolo.

Nè la diramazione Mantova-Modena, messa testè in esercizio può riparare a questo grave difetto, poichè se essa abbrevia di qualche chilometro la percorrenza, non elimina il passaggio del valico porrettano, che è quello che più vizia il cammino dell'intera linea.

Nè queste previsioni hanno il carattere di un sogno lontano; l'interesse preso da quelle provincie alla linea Verona-Legnago-Badia e le ingenti offerte fatte per la sua prosecuzione alla volta di Rimini, ci è arra di un esito certo e il più possibilmente sollecito. « E la strada giunta a Ferrara (come ebbe a dire l'Onorevole » Monti nel seno della Camera) un'altro grandissimo servizio può prestare all'in- » sieme delle nostre comunicazioni ferroviarie. Poichè a Ferrara trova la strada » ferrata già esistente pel Veneto e procede fino ad Udine; e la Camera conosce » che da Udine a Tarvis è già decretato il passaggio per la Pontebba, che è il vero » valico alpino internazionale fra l'Austria e l'Italia. E ciò che dico dell'Austria,

(1) Nel 1861 si esportavano d'Italia nella Germania meridionale 7477 CENTNER doganali e se ne riceverono 795. Nel 1867 queste cifre ascendevano respettivamente a 31,552 e 18,987. Aperta la ferrovia del Brennero il Commercio crebbe in tal guisa, da far sì che la statistica del 1871 fa arrivare la prima cifra a 654,168 CENTNER e la seconda a 429,257; in totale un movimento di 1,083,425 CENTNER, fra importazione ed esportazione. La cosa, senza notare l'aumento progressivo degli anni 1872, 1873 e 1874 è realmente meravigliosa!

» credo che possa estendersi anche alla Boemia. Perlochè l'Austria e la Boemia » sono interessate egualmente nella comunicazione in discorso, e dico interessate, » perchè non facendosi per ipotesi la linea direttissima da Verona a Rimini, quelle » importantissime comunicazioni sarebbero lese manifestamente. »

Se si prende poi a considerare quali sacrifizi sono oggi disposte a fare le Provincie della Venezia per completare la loro rete ferroviaria, onde gareggiare con le altre provincie italiane nel campo dell' industria e del commercio, dobbiamo dedurne che le nostre previsioni sono entro i limiti della realtà, e che la proposta della nostra linea troverà nella rappresentanza di quel paese il più valido appoggio per essere tradotta in fatto.

Non vi è dubbio che con la sede del Governo a Roma, tutti gli interessi anche delle più lontane provincie, bisogna che convergano a quella volta. « È mestieri » (dice il Varroggio) che l' idea di Roma Capitale si faccia popolare in Italia, più » che fino ad ora non sia, che la possibilità di averla, sembrava, non è ancora gran » tempo, così remota, che ben pochi vi credevano allora, e molti per persuadersi » di possederla oggidì, richiedono che il fatto loro venga riconfermato con prove » costanti. Infatti non basta di essere entrati in Roma per la breccia di porta Pia, » avervi preparato le aule per il parlamento, perchè ivi sia la Capitale. È mestieri » che vi siano riuniti tutti i fili del pubblico servizio, è mestieri che di tale con- » centramento d' affari in quell' unico sito l' Italia tutta si accorga, che quando » nel paese si sarà radicata questa idea, che Roma è effettivamente la Capitale, » non può mancare che vi si associi anche quella, che ivi la sede del Governo de- » ve essere al sicuro da ogni attacco. »

Compiuta la ferrovia Ligure, tutto il Piemonte e la Liguria si versano già per quella via che abbrevia di oltre 100 chilometri la distanza fra Torino e Roma. Con la scorciatoja fra l' Aretina e la Senese che a giorni sarà posta in esercizio, anche la Lombardia e Firenze saranno in più diretta comunicazione con la Capitale. La sola Venezia resta in poco felici condizioni, e non può ad essa mancare una linea diretta per congiungerla a Roma; disse un distinto Ingegnere *che ne aveva il diritto e che il diritto non si perime;* e lo crediamo, come andiamo convinti che nessuna linea meglio della Forlì-Arezzo indichi a Venezia il transito per Roma. — La linea retta infatti che unisce questi due punti taglia Arezzo e Forlì. Al sud di Arezzo questa linea è tracciata, dalla ferrovia *Arezzo-Tuoro-Chiusi-Orte-Roma*; al nord, dalla linea *Arezzo-Forlì* discostandosi insensibilmente nelle tenui inflessioni dei due fiumi, per montare e scendere poi l' Appennino.

Meraviglioso resulterebbe adunque l' accordo delle due linee per la congiunzione dei punti estremi del Veneto, *Verona e Venezia* con Roma, e nessuna linea meglio della Forlì-Arezzo si può prestare a questo ufficio, tanto più poi che le sue condizioni altimetriche si sono potute mantener entro i limiti prescritti per le linee militari.

Riassumendo quanto abbiamo di sopra esposto e dimostrato, possiamo ritenere con certezza che la linea Forlì-Arezzo, operata la congiunzione Tuoro-Chiusi fra l' Aretina e la Senese, possa riguardarsi come l' arteria principale

del nostro sistema ferroviario, tanto dal lato dei rapporti nazionali, quanto internazionali, come da quello essenzialissimo degli interessi militari.

Tracciato più diretto, più sicuro, più facile, più logico, è difficile combinare.

Come linea *Nazionale*, ha il vantaggio di collegare fra loro i diversi gruppi di ferrovie del basso Pò e Veneto, e riunirli più direttamente alla Capitale, togliendo in tal guisa alla nostra rete ferroviaria quel carattere regionale, che oltre nuocere grandemente all'interesse di alcune provincie meno fortunate, si oppone allo sviluppo della rete secondaria.

Come linea *Internazionale* è l'unica che possa adempiere a questo ufficio, non tanto per la sua posizione e facilità di percorrenza, che per la modicità delle sue pendenze.

Come linea *Militare* poi, ha tutte le proprietà strategiche che mancano alle principali radiali del nostro sistema ferroviario, che attualmente funzionano e che si tratta in qualche punto di modificare. Corre tutta coperta nel cuore della penisola, con pendenze mitissime e non oltreppassanti il 12 per mille, per cui può essere percorsa dai più grandi treni militari. È la miglior linea di rifornimento per l'esercito operante nel bacino del Pò e la più opportuna linea di difesa nel caso di ritirata attraverso l'Appennino su Roma. Offre il vantaggio di abbracciare, quasi a metà del loro corso le diverse linee, che movendosi dai punti estremi attraversano il cuore della penisola. La sua posizione centrale facilita poi lo sviluppo di altre linee d'interesse militare.

Anche sotto il punto di vista degli interessi *interprovinciali* merita ogni apprezzamento, perchè non intralcia l'esercizio di altre linee, percorrendo una zona isolata da ogni comunicazione ferroviaria, ricca di ogni sorta di prodotti con una popolazione numerosa e sommamente industriale.

Gli studj che abbiamo svolti coscenziosamente con ogni cura e diligenza, proveranno anche meglio quanto di sopra abbiamo esposto.

CAPO IV.

Come è diviso il Progetto.

Il progetto dell'intera linea Arezzo-Forlì è stato diviso in sei distinte Sezioni o Tronchi, all'oggetto non solo di facilitarne l'esame, ma anche per ottenere una maggiore esattezza nella valutazione dei lavori, variando i prezzi elementari dell'Opera e dei Materiali nelle diverse località percorse dalla linea.

La *Prima Sezione*, comprende il tratto da Arezzo alla Stazione di Subbiano, cioè dallo stacco della linea Aretina, lungo M. 12, 800.

La *Seconda Sezione*, quello dalla Stazione di Subbiano alla Stazione di Bibbiena, lungo M. 17, 500.

La *Terza Sezione*, l'altro dalla Stazione di Bibbiena all'imbocco nord della Galleria dell'Appennino, lungo M. 26, 78; 10.

La *Quarta Sezione*, comprende il tratto dalla Galleria dell'Appennino alla Stazione di S. Sofia, lungo M. 28, 731; 52.

La *Quinta Sezione*, quello dalla Stazione di S. Sofia alla Stazione di Meldola, lungo 25, 000.

La *Sesta Sezione*, l'ultimo tratto, dalla Stazione di Meldola alla Stazione di Forlì, o meglio al punto ove si congiunge la nostra linea con quella Ancona-Bologna; lungo M. 11, 341; 91.

Ciascuna Sezione, chiusa in apposita Busta, contiene i seguenti Allegati:

Allegato N. 1. Piano particolareggiato della linea, con scala nella proporzione da 1 a 2000.

Allegato N. 2. Profilo longitudinale alla scala di 1 a 2000 per le distanze e di 1 a 200 per le altezze.

Allegato N. 3. Quaderno delle Sezioni trasversali nella proporzione di 1 a 200.

Allegato N. 4. Disegno delle Opere d'arte, Ponti, Viadotti ec. che hanno una luce o apertura maggiore di M. 10.

Allegato N. 5. Computo metrico dei movimenti di terra.

Allegato N. 6. Distribuzione e trasporto delle terre.

Allegato N. 7. Computo metrico delle Opere d'Arte, Ponti, Ponticelli, Chiaviche, Viadotti.

Allegato N. 8. Elenco delle Gallerie e loro dimensioni principali.

Allegato N. 9. Computo metrico dei fabbricati per le Stazioni.

Allegato N. 10. Computo metrico dei lavori diversi.

Allegato N. 11. Occupazione e Stima dei terreni.

Allegato N. 12. Analisi dei prezzi.

Allegato N. 13 Stima dei lavori riassunti per titoli.

Soltanto la prima e la sesta sezione si compongono di 12 Allegati, poichè manca l'Elenco delle Gallerie che non s'incontrano in quei tratti.

Nell'interno di ciascuna Busta, che racchiude le diverse sezioni, è riportato l'Elenco degli allegati che contiene, disposti come sopra.

Oltre le sei Buste, che contengono gli studj particolareggiati di ciascuna Sezione, vi è una settima Busta che racchiude i seguenti Allegati.

Allegato di Lettera A. Quaderno dei Tipi normali: che contiene; Sezioni normali della Strada; Disegno delle Chiaviche e Ponticelli inferiori a 10 m. di luce; Disegno dei Sottovia, Cavalcavia, Teste di Galleria, Sezione di Galleria: Disegno di una Stazione di 2. e 3. classe, della Rimessa merci, della Rimessa locomotive, Latrine; Rifornitore d'acqua; Piano delle Stazioni tanto di 2. che di 3. classe.

Allegato di Lettera B. Pianta d'insieme del Progetto, nella proporzione da 1 a 25,000.

Allegato di Lettera C. Profilo d'insieme del Progetto, nella proporziono da 1 a 25,000.

Allegato di Lettera D. Relazione e allegati di corredo alla medesima.

Allegato di Lettera E. Due Memorie a stampa sullo scopo e importanza della linea in questione.

Viene quindi la presente Relazione riassuntiva, alla quale è stata unita la Pianta e Profilo d'insieme nella proporzione da 1 a 50,000, e una Carta Corografica ove sono segnate le diverse linee in progetto e delle quali è stato tenuto conto nell'esame critico, che forma per dire così la terza parte di questo lavoro.

CAPO V.

Giacitura e direzione della Strada.

La catena dell'Appennino toscano, che da Monte Orsajo si stende fin presso l'Alpe della Luna, che bisogna necessariamente attraversare con una linea ferrata interna, che si muova dall'Alta Italia alla volta di Roma, presenta molti punti alquanto depressi, che a prima vista sembrano facili a valicarsi. Chi però si ferma ad osservare la fisica struttura di quest'aspra giogaja, ben si accorge della sproporzione che esiste fra l'altezza e la base; cioè che all'altezza non ordinaria di 1000 e 1200 metri sopra il livello del mare, che presentano i valichi anche più depressi, non corrisponde una conveniente base, sulla quale possa facilmente operarsi lo sviluppo, per consumare con pendenze non superiori del 12 o 14 per mille, l'altezza che è necessaria per trovare l'imbocco della Galleria, che per quanto limitato possa essere lo spessore della cresta appennina, non può essere mai inferiore ai M. 600 o 650 sopra il livello del mare. Si aggiunga inoltre che questa base è limitata da valli brevi, strette, profonde, divise fra loro da controforti, che si prolungano con un'altezza uguale, e spesso superiore, alla cresta da cui si dipartono: per cui riesce malagevole la costruzione di una ferrovia, dispendioso il mantenimento, difficile e pericoloso l'esercizio. La prova chiarissima di tali guai l'abbiamo nei valichi di Pracchia e di Fossato e in quello non migliore di Giovi, che per rimontare i primi due, sono occorse pendenze del 25 e 22 per 1000, e per il secondo, tali pendenze sono state spinte fino al 35 per 1000.

Dove la cresta dell'Appennino presenta meno scabrosità e si prolunga in controforti, che corrono perpendicolari alla medesima, e servono d'apertura ad ampie vallate, che si distendono a grado a grado in tanti altipiani, è in quel tratto compreso fra la Falterona e il Comero, ove l'Appennino, volgendo a Levante, attraversa il cuore della penisola, per correre più presto all'Adriatico.

Questa direzione obliqua che prende l'Appennino in questo punto, dà ai corsi d'acqua, che ivi scaturiscono, una maggiore lunghezza e conseguentemente un più facile e regolare sviluppo.

Infatti qui si dischiudono dalla parte di mezzogiorno i grandi bacini dell'Arno, del Corsalone e del Tevere, e dalla parte di settentrione quelli del Bidente e del Savio. Le diverse insenature insieme raggruppate, da dove scaturiscono questi corsi d'acqua, tagliano quasi a picco i fianchi dell'Appennino, per cui resta facile passare dal Savio nel Corsalone, attraversando l'Appennino di Serra, come dal Savio nel Tevere, attraversando la foce di Montecoronaro, che è il punto il più depresso di tutta la catena dell'Appennino Toscano.

Ciascuno di questi bacini, e più specialmente quello dell' Arno e l' altro del Corsalone, essendo immensamente aperti e poco fraslagliati da controforti interni, presentano una facilità di sviluppo meravigliosa, fino al punto ove s' incontra l' Appennino nelle condizioni favorevoli di sopra notate. La valle pure del Bidente nei pressi di S. Sofia, presenta la stessa facilità di sviluppo, poichè gli immensi controforti che la circondano, scendono in dolce curva ad incontrare l' estesa pianura dell' Emilia.

Le più scabrose e le più difficili, si presentano forse le valli del Tevere e del Savio. Quest' ultimo specialmente nel tratto inferiore, fra Bagno e l' antica città di Sarsina, corre incassato fra ripe disuguali e profonde, ove alla difficoltà immensa di sviluppo, si aggiunge un terreno quasi tutto franoso. S' incontra nel suo corso, nel tratto citato, la famosa smotta di Quarto, che chiuse al principio del nostro secolo l' alveo del fiume, per una lunghezza di oltre 3 chilometri. Vicino alla terra di S. Piero in Bagno trovasi l' altra smotta non meno imponente del Comero, che avvenne nel 1855. Il progetto infatti di una ferrovia da Cesena ad Arezzo, studiato nel 1863 dall' Ing. Scarabelli, che seguiva il corso di questo fiume, fu dalla Commissione Governativa, che lo prese in esame, rigettato per le ragioni accennate di sòpra, senza che gli venisse accordato l' onore della discussione. Nel tratto superiore a Bagno, fino all' incontro dell' Appennino, scomparisce ogni difficoltà e il suolo si presta benissimo allo sviluppo di una ferrovia, sebbene intralciato da piccoli controforti, attraverso i quali ha creato il Savio il suo modestissimo letto.

Da questa rassegna scrupolosa resulta adunque, che le condizioni altimetriche eccellenti, del tratto d' Appennino da noi preso in esame, avvantaggiate dalla facilità di sviluppo, che presentano le valli poste ai fianchi del medesimo, costituiscono un' ampia base, che con leggera inclinazione si abbassa, dal lato sud, con una lunghezza di 45 chilometri, dal lato nord, per oltre 60; per cui una linea che muovendo dall' Emilia debba dirigersi direttamente a Roma, non può che traversare questo punto dell' Appennino, che sembra da natura stessa solcato, per indicare il transito, pel quale l' Italia superiore deve comunicare con la Capitale.

La ridente Valle dell' Arno Casentinese da un lato, e quella non meno bella del Bidente dall' altro, costituiscono insieme una retta attraverso l' Appennino, che dal lato nord mira a Venezia passando per Forlì, dall' altro invece a Roma passando per Arezzo.

Nessun punto del nostro Appennino si trova in tanto vantaggiose condizioni. Altri valichi depressi si possono citare, ma nessuno è fornito al pari di questo di sì ampia base di sviluppo.

Come perciò sia riuscito il tracciato della nostra linea lo andiamo ad esporre sommariamente, poichè è nel modo il più amplio dimostrato nel piano particolareggiato del Progetto e nella pianta d' insieme che serve di corredo alla presente Relazione.

Prima di procedere oltre, accenneremo al metodo tenuto per fissare la poligonale sul terreno. Servendoci dei quadri d' insieme catastali, ridotti per il tratto

che si percorre nel suolo toscano alla proporzione da 1 a 25,000 e per ogni restante alla proporzione da 1 a 10,000, furono su questi piani segnate quelle maggiori quote che si poterono ottenere con una prima livellazione di scandaglio, che oltre dare una precisa idea del terreno, aveva lo scopo di fissare un numero conveniente di *capi saldi*, per a quelli referire la livellazione definitiva. Conseguentemente si potè studiare e tracciare, su detti piani, una linea preliminare di progetto, operando prima sul versante sud, poi su quello nord, onde riconoscere quale era il punto più conveniente per il passaggio dell'Appennino.

Compiute queste prime operazioni, che per il versante nord furono accompagnate da una livellazione accurata dei corsi d'acqua che si dovevano attraversare, si potè stabilire, a un dipresso, il tracciato definitivo della linea in progetto, perocchè se si ha riguardo al dislivello naturale dei punti da riunirsi, ed all'esistenza di alcuni punti obbligati, che fa d'uopo toccare con la linea, egli è chiaro che il tracciato s'impone da sè.

Compiute così queste prime operazioni, si addivenne ai veri studj di campagna, tracciando sul terreno un apposita poligonale a cui si collegarono i profili trasversali ed i rilevamenti relativi, con doppia livellazione fatta per picchetti e collegata pure ai capisaldi stabiliti: perciò i resultati che si riscontrano nei piani e profili non lasciano alcun dubbio: sono di un esattezza scrupolosa; poichè nel collegare le due livellazioni del versante nord al versante sud, minima e quasi impercettibile fu la differenza incontrata, che può anche derivare da alcuni spostamenti, che hanno subìto i piani delle stazioni di Forlì ed Arezzo, nel riarmamento delle linee che vi fanno capo.

Movendosi dalla Stazione di Arezzo, la linea piega blandamente a sinistra, per toccare il piede del colle di Ceciliano, presso la Strada Provinciale Casentinese, percorrendo la pianura aretina con un rettifilo di oltre tre chilòmetri, e mantenendosi sempre alla sinistra della strada provinciale, che si taglia in due punti presso la villa di Piscinale, per attraversare quindi il torrente Chiassa, sotto corrente al ponte dell'anzidetta via provinciale. Di qui la linea prosegue per il piano di Giovi e di Castelnuovo, (1) mantenendosi sempre sulla sponda sinistra dell'Arno, fin presso *Caliano*, per passare poi sulla destra ripa con un ponte a due luci di m. 20 ciascuna: il tracciato si spiega sempre sulla destra, fino al di là della Villa di Baciano, ove con altro ponte di materiale a tre luci, si passa di nuovo sulla sinistra. Questo doppio passaggio dell'Arno, prima e dopo Subbiano, (2) è reso necessario dalle brusche risvolte che fa in questo punto

(1) Castelnuovo è una lunga borgata situata sulla strada Provinciale Casentinese, facente parte della Comunità di Subbiano. Da un Diploma imperiale, che Arrigo II concesse nel 1022 alla Badia di S. Flora e Lucilla fuori di Arezzo, si rileva essere stato nelle vicinanze di questo Castello un VICOLO che designavasi allora col nome di SESTO, nome forse derivato dalla sesta pietra miliare di Arezzo; (così il Fossombroni nelle sue Memor. Idrauliche). Questo Castello, che si denominava Castel Vecchio, fu distrutto dagli Aretini circa il 1138 e riedificato dall'abate di S. Flora nel 1200, che prese allora il nome di Castel Nuovo.

(2) Subbiano, capoluogo di Comune, è situato sulla sponda sinistra dell'Arno: è un ridente paese che conta una popolazione di oltre 700 anime. È rinomato per i vini eccellenti che si fabbricano dai Signori del luogo, che si sono con ogni cura dedicati allo sviluppo dell'industria agricola, migliorando le condizioni della popolazione del paese e quella della campagna circostante. Ricchi vigneti, be-

il corso del fiume, che impedisce di svilupparsi sulla sinistra altro che con curve limitate al raggio di M. 250 e 300, non senza incontrare altre gravi difficoltà per il collocamento della Via Provinciale, che bisognerebbe in questo tratto quasi del tutto spostare.

Dal punto ridetto, cioè dal ponte presso Baciano, la linea mantenendosi sempre sulla sinistra della Via Provinciale, traversa il torrente Talla presso le case di Calbenzano, ove lambisce la sponda sinistra del fiume Arno, per tagliare poi la Via Provinciale Casentinese e proseguire sulla destra di questa, fino di fronte al Castello della Montanina. In questo punto, non potendo svilupparsi la nuova Via nella insenatura di S. Mama, ove il fiume serpeggia orribilmente, bisogna di nuovo passare sulla sponda destra dell'Arno, perforare il colle della Montanina con una galleria di M. 200, e ritornare, per mezzo di altro ponte a due luci, sulla sponda sinistra; quindi attraversato il piano delle Case Nuove, toccando la Via Provinciale, presso il muraglione Cherici, e costeggiando fra il nuovo alveo del fiume e la stessa Via Provinciale, attraverso le arginature di recente costruite, la linea tocca la Terra di Rassina (1) attraversandone il piazzale con un rilevato alto M. 5, 00, stabilito al doppio scopo, di lasciare nell'abitato libero il transito per mezzo di conveniente sottovia, e di portare il piano stradale ad un'altezza sufficiente, per attraversare comodamente il torrente Rassina, con un ponte, che permetta il libero deflusso alle acque, che copiosissime in tempo di piena mena il torrente.

Passato Rassina, la linea attraversa in due punti la Via Provinciale, che può ricollocarsi a monte piuttostochè avere due passaggi a livello; e proseguendo parallela alla medesima và a lambire presso il poggio del Groppino la ripa sinistra dell'Arno, per continuare poi a correre parallela alla stessa Via Provinciale, fino al podere della Casa Rossa. Attraversato poi il torrente Corsalone, mantenendosi sempre in rilevato, si stende nel ripiano del Molino Corsi, per lambire di nuovo la ripa sinistra dell'Arno al muraglione della Fornace di Pollino; e di lì dirigendosi alla casa del Podere della Nave, attraversa la Via Provinciale e sotto il colle di Bibbiena; prosegue fino all'incontro della Via Comunale del Molino, che attraversa insieme alla Via Provinciale ridetta, per passare poi il torrente Archiano presso il Podere della Sega.

---

ne intese coltivazioni, sorgono ogni giorno nelle circostanti colline e rivestono una zona di terreno che era poco tempo indietro sterile e improduttivo. Tanta utilità e ricchezza devesi alle indefesse cure del Sig. Alessandro Gentili, Giuseppe Ducci, Lapino Lapini, Gio. Battista Palazzeschi. In questo punto tanto importante è stata stabilita una stazione di 3. classe, posta in guisa da allacciare facilmente la popolazione che scende al Ponte a Caliano, per le diverse strade comunali che sono situate sulla destra dell'Arno, fra le quali la più importante è quella che mena a Talla, capo luogo di Comune.

(1) Rassina, capo luogo del Comune di Castelfocognano, conta una popolazione di oltre 800 anime. Si fanno in Rassina ricchi mercati di bestiame nella stagione invernale, perchè ivi fanno capo le principali strade del Casentino inferiore. Questo paesello prende poi un indirizzo industriale dei più rilevanti, per mezzo delle filande di seta che vi sono state attivate, che lavorano non solo il ricco prodotto che si ottiene in Casentino, ma anche gran parte di quello che si smercia nella piazza di Arezzo. Una stazione in questo punto è stata ritenuta della massima importanza, non tanto per la popolazione che vi affluisce dai Comuni circonvicini e dalla Valle Tiberina superiore, ma anche per i rapporti commerciali e industriali, che vi prendono ogni giorno maggiore sviluppo.

Muove di qui con dolci curve e volgendo a destra taglia per l' ultima volta la Via Casentinese, (1) per dirigersi nel ripiano del Podere degli Orti, ove si svolge con ampia curva per passare il fosso del Rignano ed attraversare, con una galleria di M. 195, il controforte di Bellosguardo. Percorrendo poi il fosso Ristagno si volge in direzione di Memmenano, e dopo avere attraversato, con una seconda galleria, il piccolo ridosso che si frappone fra il fosso ridetto e Memmenano, la linea prosegue a salire il colle dei Guazzi fin presso Farneto, e passato il Rignano si mantiene parallela alla Via Comunale dei Guazzi, costeggiando lungo le colline di Soci fin sopra alla Musolea (2). Di qui la linea volgendo a destra e passando in prossimità della Pieve Vecchia di Partina, s' inoltra perpendicolarmente all' Archiano, che attraversa per piegare di nuovo a destra al di sopra della Casa di Contra. Da quest' ultimo punto, muovendo quasi parallela al torrente Archiano, và risalendo, e attraversando i fossi del Carlese e di Gressa e svolgendosi lungo la collina del Podere delle Case Nuove raggiunge il Caseggiato di Banzena, che trovasi sulla pendice destra del Corsalone.

Abbandonato l'Arno, questo giro nel bacino dell'Archiano, toccando il paese di Soci, veniva reclamato dalla necessità non solo di guadagnare lo sviluppo che è indispensabile per rimontare l'Appennino all' altezza voluta con la pendenza del 12 per 1000, ma anche per elevarsi maggiormente nella valle del Corsalone per facilitare o meglio rendere possibile lo sviluppo del tracciato, e scansare altresì alcune smotte che sarebbero inevitabili seguendo il fondo della valle, che ha inoltre il grave difetto di essere sommamente angusta e tortuosa.

Dopo Banzena la linea si mantiene costantemente sulla ripa destra del Corsalone, passando sotto il Castello di Giona, sotto Pezza e al disopra della Casa del podere di Buttarone, passato il quale, piega a sinistra, per correre un certo tratto nella vallecola del fosso di Corezzo, cioè fino all' incontro del fosso di Serra, ove è stato stabilito l' imbocco sud della Galleria dell' Appennino, che resulta lunga metri 4189, 32 rettilinea. Sbocca a nord nel Fossatone che può dirsi l' ultima diramazione del fiume Savio, e quindi tagliando i tre controforti di Altineto, Varlunga e Casaccia, che scendono quasi perpendicolari al Savio, la nostra linea entra nel-

---

(1) Poco sopra la strada Provinciale è stato fissato il punto per la Stazione di Bibbiena, prevista di seconda classe, perchè ivi necessariamente concorre l' alto Casentino, Poppi e Bibbiena, una popolazione di oltre 25 mila anime, poichè in questi due paesi fanno capo le principali strade che allacciano la parte montana, tanto sulla destra che sulla sinistra dell'Arno. Bibbiena poi per la sua posizione topografica è il centro commerciale, ove convergono gli interessi tutti del Casentino e dell'Alta Valle Tiberina; e i mercati settimanali che si fanno in quella piazza sono i più importanti della Valle.

(2) In prossimità della Musolea è stata stabilita la Stazione di Soci, che resulta certo di non lieve importanza per lo sviluppo industriale preso dal paese di Soci, mercè l'attività del Sig. Giuseppe Bocci, uno dei principali industrianti benemeriti della nostra Provincia. Questa stazione servirebbe al carico di tutto il legname della foresta demaniale di Camaldoli e di quella della Badia Prataglia. Soltanto nella foresta di Camaldoli si effettua un taglio annuale di oltre 4000 steri di legname di abete da costruzione, senza contare l'altro legname destinato alla combustione e che si carbonizza sul luogo. Oltre il Lanificio, ha Soci una Fabbrica di cappelli di paglia molto importante e che prende ogni giorno maggiore sviluppo.

la valletta di Corzano, (1) lasciando necessariamente alla sua destra e più in basso, la Terra di Bagno e quella di S. Piero. Percorsa la pendice sinistra di questa valletta di Corzano, s'incontra il poggio del Carnajo, che si attraversa con una Galleria che resulta lunga M. 2770.

Sboccata detta Galleria nel fosso di Valcupa, la linea percorre la pendice sinistra per un certo tratto, fino all'incontro del Monticello delle Petrose, che si attraversa con Galleria, per far capo nel fosso dello stesso nome. Perforando quindi il colle del Macchione si entra nel fiume Bidente (ramo destro) del quale si percorre la ripa sinistra fino sotto la Torre di Rondinaja; (2) ove la linea piegando a sinistra, onde trovare il conveniente sviluppo, risale per un certo tratto l'altro ramo del Bidente così detto di Ridragoli, e girando il bacino di Spugna, ritorna sulla pendice sinistra dello stesso fiume e scende nel ripiano soprastante al paese di S. Sofia, toccando prima il villaggio di S. Martino (3).

Da S. Sofia la linea svolgendosi sempre sulla ripa sinistra del Bidente, corre per un certo tratto parallela alla via Provinciale Forlivese, che taglia in due punti presso il chilometro 88 cioè prima di arrivare al caseggiato di Valfranciola. Giunta poco sotto a questo caseggiato, cioè di faccia al Castello di Pianetto, dalla sinistra passa sulla sponda destra del Bidente, per continuare quasi subito sulla sinistra il suo corso fino alla terra di Galeata, (4) mantenendosi quasi parallela alla detta via Provinciale.

Attraversato per la terza volta il Bidente sotto Galeata, la linea si mantiene costantemente sulla sponda destra dello stesso fiume, fin presso il Castello di Ricò; lo attraversa quindi per l'ultima volta con un ponte a cinque luci per tornare

(1) È questo il punto più conveniente per stabilire una stazione che allacci tutto il movimento della valle del Savio, che si concentra per ragioni commerciali nella Terra di S. Piero, ove si fanno delle ricche fiere, e si tiene un mercato settimanale molto importante. A due chilometri di distanza da S. Piero vi è la Terra di Bagno, che è capo luogo di Mandamento, ed ove trovasi lo stabilimento termale detto di S. Agnese ove è una sorgente sulfurea di acque calde e salutari, che ebbero gli elogi e i ricordi di molti autori; fra quelli dell'antichità Marziale che vi consacra l'epigramma 59 46 9 AD NYMPHAM SABINI.

(2) La Torre di Rondinaja è un avanzo dell'antico Castello di Bleda, che era situato più in basso e del quale non restano che poche vestigia di bastioni, e muri di cinta. La Torre di Rondinaja riposa sul culmine di un poggetto, che costituisce l'ultimo sprone dell'Appennino di Camaldoli, il quale stendesi fra il Bidente di Ridragoli e il Bidente di Strabatenza, le due fiumane, che scorrono a ponente e a levante della Torre di Rondinaja, per unirsi nel solo alveo omonimo, che scende a S. Sofia e ne bagna le sue mura. Il Castello di Bleda o Beda pare che tragga il suo nome dal fiume Bidente o Bedese, come è stato in antico chiamato. Ne furono signori per molto tempo i Nobili di Valbuona; passò poi nei Conti Guidi, che lo tennero fino al 18 Giugno del 1404, che si sottomise al dominio della Repubblica Fiorentina. Nel 1406 venne conceduto in feudo dalla stessa Repubblica a Giovanni Gambacorti, in ricompensa della cessione della città di Pisa da esso fatta ai Fiorentini. Nacque nel Castello di Bleda il Pontefice Pasquale Secondo della famiglia Raineri, di cui fu ultimo rampollo quell'Antonio Raineri Biscia celebre filologo morto in Dovadola nel 1839.

(3) Una stazione di seconda Classe è stata stabilita a S. Sofia, perchè ivi per la sua posizione topografica fanno capo le principali strade che portano ai diversi Castelli, situati negli ultimi contrforti dell'Appennino di Camaldoli. Si tiene in S. Sofia un mercato settimanale molto importante; l'industria agricola fa ogni giorno maggiori progressi, tantochè l'avvenire di questo paese và tuttodì migliorando, e un indirizzo sommamente industriale prenderà quella simpatica e svelta popolazione, quando i mezzi di trasporto fossero resi più solleciti e più facili. L'industria serica, la fabbricazione del vino, segnano annualmente un progresso notevolissimo.

(4) GALEATA capo luogo di mandamento è una delle più antiche ed illustri Terre della Romagna Toscana. Fu un giorno città denominata Mevaniola abitata dai Popoli del Bosco Galliano,

sulla sinistra. Tocca la linea in questo tratto la terra di Civitella (1) e il Castello di Cusercoli, ove per passare attraverso la prima occorre una galleria e nel bacino del secondo un lungo viadotto.

Dal ripiano di Ricò, mantenendosi prima sulla sinistra e poi sulla destra della Via Provinciale Forlivese giunge alla città di Meldola, (2) e di lì all'incontro della Stazione di Forlì con due soli rettifili, uno dei quali lungo M. 7718, attraversando la pianura Forlivese.

Tutto il tracciato descritto, che resulta lungo dalla Stazione di Arezzo a quella

---

soprannominati Aquinati secondo Plinio libro 3. e come ne fa fede l'appresso iscrizione che si legge nel Battistero della di Lei Chiesa

L. VELCENNAE
L. F. STEL
PROCVLO DECVRIONI
MAEVANIOLAE
EC. EC. EC.

Dalla nave poi, che tuttora riscontrasi nel Leone esistente nella facciata del Pretorio ben si comprende, come lo afferma la più antica tradizione, che ella teneva nell'Adriatico delle navi onde pescar CONCHIGLIE, da cui estraevano il liquore purpureo i popoli che tingevano in porpora, e che abitavano nei di lei dintorni, e segnatamente a S. Sofia, che probabilmente prese il nome di S. Sofia di Costantinopoli, ove spediva i suoi tinti in porpora. Delle officine purpurarie in Santa Sofia e sue adiacenze ne attesta anche una lapide che trovavasi sulla facciata della Chiesa di S. Martino in Villa, presso S. Sofia.

E qui trovo il luogo conveniente per comunicare un'altra notizia, che può tornare utilissima al Municipio di Forlì, per risolvere il difficile problema di dotare di acqua potabile la sua città oggi affatto mancante. — Poco sotto Galeata in luogo detto la Setta, punto poco discosto dal tracciato della nostra linea, ebbe principio il celebre Acquedotto che conduceva acqua copiosa e limpida a Ravenna. Questo lavoro imponente che in tutti i tempi, in ogni età, ha formato sempre la meraviglia del mondo, secondo l'anonimo Valesiano, fu fatto per la prima volta dall'Imperatore Trajano sotto la direzione di Plinio Cecilio, e dal Re Teodorico nell'anno di Cristo 303 venne restaurato, e quasi rinnovato del tutto con spesa sì ragguardevole, che furono collettati i popoli circonvicini, ed emanate leggi per la sua conservazione, come si legge negli annali del Muratori. Molti avanzi di quest'opera devono esistere tuttora, come lo dimostrano i copiosi getti d'acqua che s'incontrano da Civitella fino a Meldola.

La Stazione di 3. Classe stabilita a Galeata resulterà molto importante, poichè ivi fa capo la via Provinciale che mena a Rocca S. Casciano, che allaccia i principali paesi della Romagna Toscana.

(1) Civitella di Romagna è un ridente paese situato sulla sponda destra del Bidente, che taglia la nostra linea nella parte inferiore per mezzo di sotterraneo, non potendo, attesa la ristrettezza della Valle in questo punto, stabilire il tracciato altrove. La Stazione di 3. Classe fissata in questo punto verrebbe a collocarsi al disotto del Paese. Il territorio Comunale di Civitella comprende una estensione di Et. 10,622 con una popolazione di 5000 abitanti, parte dei quali sono concentrati nell'antico suo appodiato di Cusercoli. Le storie rammentano Civitella nell'epoca infausta delle signorie feudali. Nel 1276 le adiacenze di Civitella furono teatro di una sanguinosa battaglia, data dai Forlivesi con gran successo all'Esercito Fiorentino, che fu interamente sconfitto, ed al quale fu ritolto insieme a molti castelli dell'Appennino. Nel 22 Marzo 1661 fu da un terremoto quasi completamente distrutta. È Civitella capo luogo di Mandamento; ha un commercio attivo che trova alimento nei mercati settimanali e nelle nove fiere annuali che richiamano un concorso straordinario. Feracissimo è il suo territorio, specialmente per le uve che producè assai squisite. — Nella borgata di Cusercoli esiste una Cartiera che dà un discreto prodotto.

(2) Meldola è uno dei paesi più commerciali della Romagna. Importantissimi sono i suoi mercati settimanali, che vi attirano un immenso concorso. L'allevamento serico, sviluppato su larga scala su tutta la Valle del Bidente, concentra la più parte del prodotto nel Pavaglione di Meldola, che serve ad alimentare le ricche Filande locali e a coltivare un commercio attivissimo con le Città limitrofe, ove su larga scala si attende alla confezione del filo serico. Diverse strade fanno capo a Meldola che allacciano ricchi Paesi e Castelli, per cui la Stazione di 2. Classe stabilita in questo punto sarà una delle più importanti della Linea.

di Forlì Chil. 123,512, si compone di 180 curve, intercalate da altrettante linee rette, in modo, che lo sviluppo delle prime stà a quello delle seconde nella proporzione di 23 a 38, essendo la lunghezza degli allineamenti 76,977,29 e quella delle curve 46,535,32.

In tutto il tratto che percorre la linea nel versante meridionale, tanto lungo l'Arno che il Corsalone, incontra un terreno ovunque fermissimo, lo stesso può dirsi e con maggior ragione anche per l'altro versante.

CAPO VI.

Altimetria della strada. — Opere d'arte. — Gallerie secondarie. Galleria dell' Appennino. — Stazioni.

Altimetria della strada. Le pendenze, come può riscontrarsi dal Profilo d' insieme e dal quadro delle Livellette, *(Allegato C)* sono disposte in due piani lievemente ascendenti da Forlì a Civitella (Chil. 28) e da Arezzo a Bibbiena (Chil. 30) fra i quali è interposta la doppia rampa per il passaggio dell'Appennino, che, salvo l' appianamento nell' interno della Galleria centrale, e i ripiani delle Stazioni di Soci, Rimbocchi e San Piero in Bagno, mantiene una pendenza uniforme del 12 per 1000 fra Bibbiena e Civitella. Al seguito di questa disposizione, il profilo raggiunge la massima elevazione sul livello del mare nella Galleria dell'Appennino a M. 634, 69; avendo il punto di partenza (Stazione di Arezzo) a M. 254, 38; e quello di arrivo (Stazione di Forlì) a M. 31, 02; e così la differenza di altezza fra il punto di partenza e quello culminante resulta di M. 380, 31 e fra il punto di arrivo e quello culminante, di M. 603, 67; sommando insieme le differenze di altezza M. 983, 98. La pendenza poi media generale di tutta la linea è dell' 8,483 per 1000.

Le ragioni che hanno indotto a non oltrepassare la pendenza del 12 per mille, sono largamente spiegate nei primi capitoli della presente Relazione, senza che qui sia necessario ripeterle. (1)

Opere d' arte. In quanto alle opere d' arte ordinarie, fra gli Allegati di corredo alla presente Relazione vi è l' Elenco delle Chiaviche e Ponticelli della luce inferiore ai 10 metri, dal quale si desume, che di queste piccole opere ne occorrono su tutta la linea 534. Occorrono poi N. 37 fra sottovia e cavalcavia, e N. 42 fra ponti e viadotti di misura ordinaria. Per i dettagli maggiori vedi Allegati di lettera D. E.

Le opere poi di maggior rilievo che si hanno su tutta la linea sono cinque:

1. Viadotto sul torrente Archiano, presso il Paese di Soci, lungo tra spalla e spalla M. 309; alto nel punto massimo ove corre il torrente M. 29, 79 e nei

---

(1) Le pendenze sono ritardatrici del moto, sia perchè obbligano ad un maggior consumo di combustibile e di acqua, sia perchè costringono a dei mutamenti di trazione. Questi mutamenti di trazione consistono nell'aggiunzione di locomotive di rinforzo, il che è il minor male; oppure nell'adozione di locomotive di grande potenza; oppure, quel che è peggio, nello spezzamento dei convogli, causa di ritardi ed agglomeramenti. Il massimo militare del 12 per mille ovvia a quest' ultimo inconveniente, e permette che il treno prosegua sulla linea che gode di questa moderata pendenza, senza bisogno di diminuire la lunghezza dei convogli militari e senza ricorrere ad un materiale speciale di trazione.

due ripiani laterali circa M. 18; a due ordini, con N. 37 luci, avente ciascuna l'apertura di M. 10, meno quella centrale, che è di M. 14, per lasciare libera la Sezione del fiume.

2. Ponte sul fiume Bidente, lungo fra spalla e spalla M. 94; alto nel punto massimo M. 52, 16, a tre ordini, di N. 10 luci, di 12 metri ciascuna.

3. Viadotto di Campo Orlandino, lungo M. 389, 14; altezza massima M. 45, 67, a due ordini, aventi 22 luci di 12 metri ciascuna.

4. Ponte sul fosso del Corniolo, lungo 123 metri; altezza massima 43 metri a tre ordini di 9 luci di 10 metri d'apertura.

5. Viadotto di *Cusercoli* lungo fra spalla e spalla 645 metri, altezza massima 24, 70, ad un solo ordine con 54 luci di 10 metri ciascuna. Quest' opera è indispensabile: non può eliminarsi, nè diminuirsi nelle proporzioni, poichè non si può appoggiare il tracciato sulla sinistra del fiume, ove il terreno è franoso; nè correre sulla destra, per mancanza assoluta di sviluppo, a menochè non si ricorresse a opere di maggiore dispendio, che sarebbero una galleria di M. 450 circa, e due ponti altissimi sul fiume Bidente.

Essendovi ricchezza di materiale su tutta la linea, sono state escluse per i ponti le armature in ferro come più dispendiose, e di più grave mantenimento, tanto più che i fiumi da attraversarsi incassati a molta profondità, permettono di stabilire dei *piloni* nell' alveo, senza correre il pericolo di deviare la corrente e viziarne il corso.

Gallerie Secondarie. Delle Gallerie in tutta la linea se ne hanno N. 27 (compresa quella dell' Appennino) della complessiva lunghezza di M. 18930, 14. E così per ogni cento metri dell' intera linea ragguaglia la lunghezza della Galleria a M. 15, 327.

Fra le Gallerie secondarie le più notevoli sono.

Galleria del Carnajo lunga			M. 2770, 17
Id.	di Corzano	»	» 1516, 99
Id.	di Spugna	»	» 1314, 59

Dette gallerie possono escavarsi col sussidio di pozzi; come anche le altre di minor dimensione con apertura o finestre laterali. Vedi allegato di lettera *H* per i maggiori dettagli.

Galleria dell' Appennino. La giogaja dell' Appennino che si tratta di perforare è costituita di arenaria alternata a scisti marnosi, compatti, di una durezza mediocre e variatissima. I banchi sono un poco inclinati a S - O e perciò attraversati quasi normalmente dalla Galleria.

La lunghezza della galleria è di M. 4189, 32, che può escavarsi col sussidio di 5 pozzi. Il tratto a sud da escavarsi con pozzi è di M. 1779, 90. Il tratto a nord è M. 605, 42; quello a foro cieco 1804 metri.

L'imbocco *sud* della Galleria è alto, sopra il livello del Mare M. 599, 20; quello *nord* M. 625, 418; il punto culminante M. 634, 69. — La pendenza poi a *sud* per il tronco praticabile a pozzi è del 12 per 1000; al nord parimente del 12. La pendenza del tratto a foro cieco a *sud* per M. 948 è del 5, 75 per 1000, a *nord* per M. 856 è del 2, 35 per 1000.

Alla parte a foro cieco è stata data una pendenza tenuissima onde facilitare l'escavazione, che potrebbe attivarsi dai due lati, contemporaneamente alla escavazione dei pozzi.

Atteso poi la natura del terreno e la limitata profondità dei pozzi, si può ragionevolmente presumere che non s' incontreranno sorgenti o filtrazioni d' acqua che ne rendano eccezzionalmente difficile l' apertura.

I pozzi sono stabiliti nel modo che appresso:

Pozzo	N. 1	a M. 315, 90	dall' imbocco *sud* profondo . . .	M.	40, 70
Id.	N. 2	a » 512	dal 1°	»	72, 54
Id.	N. 3	a » 503	dal 2°	»	118, 57
Id.	N. 4	a » 449	dal 3°	»	187, 48
Id.	N. 5	a » 1804	dal 4°	»	200, 17

Profondità media 123, 90.

Quanto ai detti pozzi, occorrenti per l'escavazione della Galleria, ho ritenuto che la loro profondità non possa eccedere il limite di M. 200, oltre il quale è generalmente riconosciuto che l'escavazione dei pozzi, anche quando le condizioni del suolo sono ottime, riesce troppo lenta, difficile e dispendiosa, perchè possa essere conveniente valersi del loro sussidio.

Stazioni. L'Allegato di lettera *I* rende conto di come sono state distribuite le Stazioni su tutta la linea, e però tralascio qui un dettaglio che sarebbe affatto inutile. Dirò soltanto che sono state fissate in quei punti ove è riunito un maggior numero di popolazione e dove anche da lontano può affluire per mezzo di strade già costruite, o che sono in via di costruzione.

Sono state ritenute di 2.ª Classe soltanto le Stazioni di Bibbiena, S. Sofia e Meldola; le altre tutte di 3.ª Classe.

I piani delle Stazioni sono stati stabiliti di M. 200, potendo su tale lunghezza effettuarsi gli scambi nel modo voluto dai Regolamenti in vigore, e coll'esempio ancora che in altre ferrovie di non minore importanza della nostra, questa lunghezza non è stata superata.

CAPO VII.

Spesa di costruzione. — Materiale Mobile.
Costo dell' esercizio e manutensione.

Spesa di costruzione. L'ammontare della spesa per la costruzione dell' intera linea resulta di L. 40,370,669, 23 che ragguaglia a L. 330,488, 51 a chilometro, ed è diviso nelle seguenti categorie:

1. Movimento di Terra	L.	6,375,539	70
2. Opere d' Arte	»	6,775,075	09
3. Gallerie	»	17,480,204	12
4. Fabbricati per Stazioni ec.	»	808,292	54
5. Muri e lavori diversi.	»	1,262,861	38
6. Armamento e meccanismi	»	5,370,635	66
7. Telegrafo.	»	93,518	36
8. Occupazione di suolo.	»	1,219,891	94
9. Per perizie, amministrazione ec.	»	984,650	44
Totale . .	L.	40,370,669	23

Vedasi l'Allegato *R* ove con il maggior' dettaglio, sezione per sezione, è dato conto della spesa, con il ragguaglio chilometrico per ciascuna categoria di lavoro.

La tariffa dei prezzi per la valutazione dei lavori essendo stata desunta da regolare Analisi, non ha bisogno di essere illustrata per provare, che ci siamo attenuti scrupolosamente nei limiti del vero.

Materiale mobile. Per fissare la cifra occorrente per l' acquisto del Materiale mobile necessario per l' esercizio della nostra linea, ci siamo attenuti alle prescrizioni fatte dal Governo per la rete delle Calabro-Sicule in seguito alla convenzione coll' impresa Vitali, Charles e Picard del 31 Agosto 1868.

Secondo quella convenzione il costo del materiale mobile ragguagliava a L. 13,093 a chilometro: e così per la nostra linea la cifra occorrente per l' acquisto del materiale mobile resulterebbe di L. 13,093 × 123 = L. 1,617,142. 61.

Aggiungendo questa somma alla spesa di costruzione si ha

Spesa di costruzione	L.	40,370,669, 23
Materiale mobile	»	1,617,142, 61
Totale . .	L.	41,987,811, 84

Giunti a questo punto non resta che riassumere in un solo quadro i principali elementi tecnici ed economici del progetto, onde meglio stabilire il confronto con le altre linee proposte per il passaggio dell' Appennino.

QUADRO DEI PRINCIPALI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI DEL PROGETTO DELLA LINEA FORLÌ-AREZZO.

Lunghezza totale della Linea	M.	123,512	62
Id. dei tratti orizzontali	»	7,822	75
Id. dei tratti in salita (movendosi da Forlì.	»	64,331	55
Id. dei tratti in discesa	»	51,358	32
Pendenza massima per mille nel versante Nord . .	»	12	00
Id. » » nel versante Sud . . .	»	12	00
Pendenza media generale	»	8	483
Elevazione del punto di partenza (Forlì)	»	31	020
Id. » di arrivo (Arezzo)	»	254	380
Id. dell' imbocco della Galleria dell' Appennino (Nord)	»	625	418
Id. dell' imbocco della Galleria dell' Appennino (Sud)	»	599	200
Id. del punto culminante	»	634	695
Somma delle differenze di altezza	»	983	99
Lunghezza degli allineamenti	»	76,977	29
Id. delle curve	»	46,535	32
Raggio minimo delle curve	»	400	00
Lunghezza della Galleria dell' Appennino	»	4189	32
Id. della parte a foro cieco	»	1804	00
Id. della parte a pozzi	»	2385	32
Numero dei pozzi.	N.	5	00
Profondità massima dei pozzi	M.	200	00
Id. media dei pozzi.	»	123	90
Numero delle Gallerie secondarie.	N.	26	00
Lunghezza totale delle medesime	M.	14740	82
Costo totale della intera linea.	L.	40,370,669	23
Id. chilometrico dell' intera linea	»	330,488	51
Id. della Galleria dell' Appennino	»	8,942,632	81
Id. chilometrico del materiale mobile	»	13,093	00
Id. dell' intera linea compreso materiale mobile .	»	41,987,811	84

CAPO VIII.

Esame critico delle diverse linee progettate per il transito dell' Appennino.

Reso un esatto conto dei resultati ottenuti con gli studj della linea Forlì-Arezzo, non resta che esaminare le altre linee proposte per il transito dell'Appennino, all' oggetto poi di stabilire un confronto, e dimostrare quale di questi progetti merita di essere preso in serio esame.

Cinque sono i progetti portati in campo e studiati per conto di Comuni e Provincie interessate.

1. La linea Imola-Firenze, con la prosecuzione Firenze-Rapolano per la valle di Greve, che il primo tratto si studia dagli Ing. Tarducci e Ganzoni per conto di un Consorzio a capo del quale è il Comune di Firenze, e il secondo tratto dall' Ing. Bucciolini per conto di alcuni Comuni interessati.

2. La linea Cesena-Ponte S. Giovanni-Baschi o Tiberina, studiata sommariamente dall' Onorevole Deputato Ing. Coriolano Monti, per conto di un consorzio di Comuni della Valle Tiberina.

3. La linea Cesena-Arezzo, il cui progetto fu studiato dall' Ing. Scarabelli nel 1863 e modificato oggi dall' Ing. Coletti per conto del Comune di Cesena.

4. La linea Fano-Arezzo studiata nel 1864 dall' Ing. Peyron per conto di un consorzio di Comuni, a capo dei quali era il Municipio di Sansepolcro, modificato oggi sostanzialmente dall' Ing. Giovanni Morandini, per conto del Municipio di Pesaro.

5. La linea Forlì-Arezzo, della quale sono stati riassunti gli studj nella presente Relazione e il cui progetto dettagliato è stato presentato al Ministero dei Lavori Pubblici per l' opportuno esame fino dal 15 del decorso Luglio.

Questi progetti mirano quasichè ad uno stesso scopo, ad eccezione del 4.° Valicare l' Appennino con una linea più facile della Porrettana, con pendenze meno forti, con percorrenza più breve, allacciando centri di produzione abbastanza importanti e rispondendo nel tempo stesso alle esigenze del Commercio e alle mire imperiose di un buon sistema militare.

Esaminare perciò se ciascuno di questi progetti sodisfa al doppio scopo, è oggi cosa essenzialissima, non solo per condurre su buona strada la pubblica opinione, prima che il giuoco di alte influenze ne vizii l' indirizzo, ma anche per ridurre ai minimi termini certe pretese, che non trovano altra giustificazione all' infuori dell' egoismo di chi le sostiene.

Linea Imola-Firenze-Rapolano. Secondo la descrizione che ne fa il Professore Giordano, membro della Commissione Ministeriale, che si occupò nel 1870 dell' esame di questo e di altri progetti per il passaggio dell' Appennino, (1) ecco l' andamento che seguirebbe la linea Imola-Firenze, che potrà venire di poco modificato dagli studj definitivi, che stanno ora compilandosi dai distinti Ing. Tarducci e Ganzoni.

All' uscita di Firenze prenderebbe la linea a salire le pendici dei Colli settentrionali inoltrandosi nella Valletta del Mugnone, in cui si svolge ampiamente per alzarsi grado a grado verso il colmo del gruppo montuoso, che sorge fra Firenze e l' alta Valle della Sieve, in vicinanza del parco di Pratolino e della strada nazionale per Bologna. Ivi passa con breve traforo nel versante della Sieve, scendendo per la valletta della Carza, torrente che confluisce a quel fiume sotto il villaggio di S. Piero.

Passata la Sieve sotto S. Piero, la linea s' indirizza dapprima a Scarperia (290 M. sul mare), quindi piegando a nord-ovest prende a salire, al 18 per 1000, con comodi serpeggiamenti lungo i contrafforti per S. Agata e Monte Carelli, e raggiungendo così la valletta della Stura, per cui entra infine (a 560 m. sul mare) nella grande galleria dell' Appennino, sotto la strada nazionale Bolognese al sito della Futa. Sboccata nella Valle del Santerno, la ferrovia prende la sponda sinistra del torrente, che segue fino a Firenzuola, cioè per 7 chilometri. A Firenzuola la Valle si restringe subitamente e il torrente vi scorre tortuoso, incassato fra solide pareti, percui la ferrovia è costretta a valicarle ripetute volte con taglio di numerevoli controforti, *diviene per lungo tratto una serie non interrotta di assai costosi lavori.* In simili condizioni dura il tracciato da Firenzuola fino a qualche chilometro sotto Castel del Rio. Qui la Valle si va notabilmente allargando fino a Tossignano. Poco sotto Castel del Rio la linea incontra ancora diversi contrafforti di terreno argilloso, onde si è costretti per evitarli a percorrere lungo il letto del torrente. Prosegue poi senza difficoltà sulla sinistra del fiume fin presso Imola, per innestarsi alla ferrovia Bologna-Ancona.

Due giudizi autorevolissimi tanto dal lato tecnico che dal lato economico abbiamo su questa linea, uno della Commissione Ministeriale più sopra citato, l' altro del Padre Antonelli delle Scuole Pie, che traduco per *estensum* onde acquistino un più giusto valore i commenti che farò in seguito.

» Per passare dal versante Adriatico al versante Mediterraneo, il prelodato
» Ingegnere Ganzoni (dice la Commissione) ha studiato due passaggi dell'Ap-
» pennino, uno sotto Castel Guerriero, l' altro sotto la Futa. Di qui aveva l' al-
» ternativa o di recarsi direttamente a Firenze per la Valle del Carza e del
» Mugnone, perforando il Colle di Pratolino, *o di seguire il corso della Sieve*

(1) Studio comparativo dei diversi progetti di ferrovia, sottoposti all' esame del Governo con la più diretta comunicazione di Firenze con la Romagna o le Marche. - Relazione a sua E. il Ministro dei Lavori Pubblici della commissione composta dei signori ispettore Cav. Cavalletto, Prof. Giordano, ispettore Com. Biglia, ispettore A. Camera, ing. D. Passerini portante la data del 28 Luglio 1870.

» *e di far capo al Pontassieve e Firenze.* Quanto al passaggio dell'Appennino » il Sig. Ganzoni ha trovato che sotto Castel Guerriero la sua base non è » che circa 2000 metri, ma che la pendenza naturale che presentano le valli » è di M. 0,0258 verso Scarperia, e di M. 0,0355 verso Firenzuola, cosicchè il » vantaggio della brevità della galleria resterebbe pagato a caro prezzo, o con » fortissime pendenze o con gravi e sforzati sviluppi, i quali producono sem» pre imponenti e costosi lavori. Il secondo passaggio invece, cioè quello sotto » la Futa, gli ha presentato, a M. 560 sopra il livello del mare, una base di » circa 4000 metri e pendenze non maggiori del 18 per 1000; questo è il » passaggio da lui con ragione preferito. Egualmente preferita è stata la con» tinuazione della linea per la valle della Sieve fino a Pontassieve, non sem« brandogli *conveniente* il passaggio per Pratolino, dove avrebbe dovuto supe» rare una contropendenza con l'altezza massima di M. 120. (1)

» L'andamento di questa linea è assai buono e regolare, se nonchè presso » il passo dell'Appennino si hanno due regressi abbastanza grandi, uno sul » Tavajano e l'altro sul Sorcella. Le pendenze non oltrepassano il 18 per mille » e quindi possono dirsi relativamente miti, se si consideri che si ha da at» traversare l'Appennino. Buone sono pure le condizioni dei terreni attraver» sati, ad eccezione di qualche piccola frana che s'incontra lungo la valle » della Sieve. I lavori tanto murari che di terra sono contenuti entro giusti » limiti, senza aver nulla di straordinario. *In una parola la linea progettata » dall'Ingegnere Ganzoni è buona e sarebbe certo preferibile a qualche altra, » se non avesse il difetto capitale di essere troppo vicina alla Porrettana » della quale invece di riuscire un utile sussidiaria diverrebbe un emulo, per » cui essa vivrebbe in parte a carico di quella.*

» *Oggi relativamente a questa linea non resta da rimpiangere che non » sia stata prescelta alla Porrettana quando si pensò a stabilire un primo » passaggio a traverso l'Appennino nella media Italia.* »

Fin qui il giudizio della Commissione Ministeriale che sembraci tanto esplicito e concludente, da togliere il ruzzo ad ogni ulteriore discussione su questa linea. Compreso il tracciato per due terzi della sua lunghezza entro il raggio di 25 chilometri da quella della Porretta, crediamo anche a' termini di legge impossibile la sua costruzione. Ma ammettendo anche non vera questa ipotesi, chi potrà assumere l'esercizio di questa linea senza un compenso chilometrico, che passerà certo la misura ordinaria? perchè l'Imolese come giudiziosamente ha concluso la prefata Commissione, avrà sempre nella linea di Bologna un emula potente che paralizzerà il suo movimento.

Infatti quel gruppo di linee che si concentra in Bologna, mentre può svilupparsi su larga zona in direzione di Forlì e di Rimini, percorrendo località non

(1) Come ebbi a dire altra volta questa CONVENIENZA sembra oggi scomparire affatto dall'animo del sig. Ganzoni, poichè il Municipio fiorentino appoggia oggi il progetto dello stesso Ganzoni, colla condizione che la linea debba sboccare a Firenze, abbandonando lo sbocco più naturale e più facile del Pontassieve.

per anco solcate dalla locomotiva, non subirebbe spostamento in sì meschina distanza e si moverebbe in direzione d'Imola sempre per l'attuale linea Anconetana, dopo avere toccato Bologna. Ma in questo caso i magnificati vantaggi di brevità spariscono nella distanza di 25 chilometri che separa Imola da Bologna. A questo punto i sostenitori dell'Imolese diranno « resta ad ap» prezzarsi però la facilità di sviluppo e le minori pendenze, che faranno pre» ferire sempre la nostra linea alla Bolognese, anche qualora la questione di » brevità fosse del tutto paralizzata da quella distanza di 25 chilometri. » — E in astratto questa ragione può avere una certa apparenza!

Senza qui toccare la questione tecnica, che svolgeremo in seguito, per dimostrare anche meglio l'apparenza di tale ragione, facciamo osservare, che non è con la percorrenza dei treni celeri, che una linea può assicurare quel prodotto chilometrico necessario a garantire il capitale impiegato nelle spese di costruzione, più le spese di esercizio. Pur troppo le nostre società ferroviarie quasi sposando questa massima si sono attenute al criterio, che il carico dei passeggieri dovesse formare la prima base di rendita, hanno dovuto presentare ai loro azionisti magri dividendi e più spesso lo spettacolo di vergognose liquidazioni.

Il prodotto massimo di una ferrovia deve cercarsi nel carico delle merci e in quel movimento interno che fluisce regolare e continuo, assicurando un prodotto costante che non può paralizzare nè gli eventi politici, nè i rumori di guerra. L'esempio ce lo offre la Germania, ce lo offre il Belgio e la Francia. La cifra del prodotto chilometrico in quei paesi, per due terzi è segnata dal movimento commerciale (1). È vero per ottenere ciò è necessario avere completata la rete delle strade ordinarie, tanto nella categoria delle Provinciali, che delle Comunali, ma fortunatamente sul buono avviamento ci siamo; e i sacrifizi che fanno i Comuni e l'attività spiegata dal Governo in questi ultimi tempi, fanno sperare che in un tempo non molto lontano, la nostra rete stradale se non sarà completa come in Germania, in Inghilterra e in Francia, avrà certo raggiunto quello sviluppo che potrà garantire alle nostre ferrovie quel

(1) Il complesso delle strade ferrate della Gran Brettagna nel 1866 ha dato la rendita di 284 milioni sul servizio dei viaggiatori, e 295 milioni sul servizio delle merci. Nel 1872 la stessa rendita salì a quasi 348 milioni pei viaggiatori e ad oltre 380 milioni per le merci; che corrisponde al 47, 76 per 0[0 sui viaggiatori, ed al 52, 24 per 0[0 per le merci. In Germania la differenza è tuttavia maggiore in favore delle merci, che rappresentano quasichè due terzi della rendita totale; lo stesso dicasi del Belgio poichè la differenza in meno è insensibile. — Lungo le ferrovie dell'Alta Italia, che sono quelle che danno un maggior prodotto chilometrico, il rapporto per ogni 100 lire di rendita, fra i passeggieri e le merci ed altri articoli trasportati, fu nel 1869 nella seguente misura

RAPPORTO PER OGNI 100 LIRE DI RENDITA

Passeggieri	L.	52.
Bagagli	»	02
Merci a grande velocità	»	07
» a piccola velocità	»	38
Diverse	»	01
Somma	L.	100

movimento commerciale di cui oggi difettano; in parte per l'accennata causa e in parte per esagerazione nelle tariffe, che fanno trovare alle nostre linee ferrate una larga concorrenza nei veicoli a ruote per il trasporto delle merci; e per deficenza di scali in quei punti ove i prodotti del suolo abbondano e che con più facilità il commercio interno e un buon transito riuniscono.

Nell'impianto di una ferrovia di prim'ordine, che richiede una spesa di molti milioni, non possono al certo trascurarsi queste considerazioni. Se si saltano a piè pari, da chi è interessato e propugna la costruzione di una linea, non possono però sfuggire agli apprezzamenti di chi dovrà cimentare i capitali nell'impresa.

Una società, chiunque assuma l'esercizio dell'Imolese, non può certo fermarsi al presente e farsi sedurre dai vantaggi di percorrenza dei treni celeri internazionali, ma penserà all'avvenire e troverà che il gruppo di linee ferrate che s'incontra a Bologna, avrà sempre uno sbocco naturale su Firenze per la via della Porretta, sia pure difettoso il suo sviluppo, siano pure eccessive le sue pendenze. Da un centro commerciale come è Bologna, non si spostano gli interessi per semplice gusto di velocità. Il Veneto, il basso Pò, la Romagna prenderanno la via di Bologna per i rapporti che possono avere con Firenze, correranno in altra direzione alla volta di Roma, senza toccare Firenze, non tanto per abbreviare la percorrenza e renderla più facile, quanto ancora per aprire nuovi rapporti con Provincie limitrofe, vergini ancora del fumo della locomotiva. Lo sviluppo della rete Veneta in direzione di Ferrara, la linea che la stessa Ferrara propugna alla volta di Lugo, che fu studiata da quell'infaticabile Ing. che fu lo Scarabelli, indicano il transito che vogliono seguire queste Provincie per correre a Roma.

La linea Imolese adunque non corrisponde allo scopo; può soltanto facilitare senza abbreviare la percorrenza su Firenze, restando però sempre viziosissimo il suo andamento per correre a Roma, a menochè invece di sboccare a Firenze prendesse la via più naturale del Pontassieve. Ma allora fallisce completamente lo scopo che si è prefisso Firenze, *di correre con una linea più direttamente dall'Alta Italia a Roma, toccando le sue mura.* In questo caso però la linea da preferirsi non sarebbe l'Imolese, ma piuttosto quella Faenza-Pontassieve, propugnata un tempo dal Padre Antonelli, perchè oltre presentare un più facile tracciato, nuocerebbe meno della prima all'esercizio della Porrettana (1).

---

(1) Questa linea fu poi diligentemente studiata dall'Ing. Soldati per conto della Società Guastalla di Modena. Si muoverebbe dal Pontassieve e risalendo la Sieve, per Rufina, Dicomano e Vicchio, giunge a Borgo S. Lorenzo; da questo paese con forte pendenza (25 per 1000) prende a salire per la vallata d'Elsa fino a Ronta, dove fa un regresso verso levante, e costeggiando sempre i contrafforti dell'Appennino raggiunge la vallata del Muccione, per la quale accede all'imbocco della gran Galleria ad un altezza di M. 580 sul livello del mare; traversa poi l'Appennino con un traforo di 3350 metri e sbocca nella valle del Lamone, lungo la quale discende costantemente verso Faenza, prima con bene studiati sviluppi per vincere la prima rapidità, e quindi quasi sempre lungo la sua sponda sinistra. Anche nella rampa NORD le pendenze sono del 22 per 1000 per lunghissimi tratti, per cui anche su questo andamento volendo diminuire

Difetto però capitale anche di questa linea è di essere troppo obliqua, di non correre cioè direttamente alla volta di Roma. Infatti quando dai Comuni della Romagna e da Firenze se ne propugnava la costruzione, si riteneva come la migliore trasversale dell' Appennino per la congiunzione dei due mari, Ravenna, Rimini, Ancona con Livorno (1).

Stimando *inutile* ogni ulteriore osservazione, sulla importanza dell' Imolese, riassumiamo in brevi parole il giudizio del Padre Antonelli che abbiamo annunziato più sopra, per scendere quindi ad un esame sommario sulla medesima dal lato tecnico, attenendoci ai dati che fornisce la Memoria dello stesso Antonelli citata e la Relazione della Commissione Ministeriale, di cui abbiamo tenuta parola più sopra.

Il Padre Antonelli dopo avere costatato, che tanto relativamente alle sviluppo, pendenze e difficoltà di costruzione, la linea Imolese si trova in condizioni peggiori della Faentina e delle altre trasversali, nota che il traforo dell'appennino, qualora non si voglia incontrare terreni di natura franosa, è necessario stabilirlo ad un' altezza non superiore ai M. 580 e questa necessità importa una lunghezza nella galleria principale di M. 3500 per lo meno. Trascura poi ogni indagine circa ai fori secondari, perchè dice esso « a vincere » la concorrenza rispetto a questa linea mi è parso avere argomenti abba- » stanza, anche senza quello studio particolare. Nulla quindi pronunzio sull'as- » serzione del sig. Ing. Ganzoni, colla quale dice non incontrarsi fori secondàrj » da S. Piero a Sieve a Firenzuola, ad onta che la sua *pianta* indichi otto » sinuosità rimarchevoli, che non si possono sfuggire senza gallerie di una » certa lunghezza. » Quindi fa osservare che anche dopo Firenzuola l' andamento si presenta molto scabroso e conta 18 passaggi del Santerno, tra Firenzuola e Tossignano e 12 su fossi e corsi d' acqua notevoli, tra i quali il Rovigo e la Diaterna.

Riassumiamo ora nel seguente prospetto la lunghezza e pendenza dell'Imolese, attenendoci ai dati che ci forniscono le Memorie più volte citate, non conoscendosi ancora i resultati ottenuti dallo studio Tarducci e Ganzoni.

1. Lunghezza della linea da Firenze a Imola desunta dalla Memoria Antonelli	Chil.	105 00
2. Altezza assoluta del punto di partenza	M.	48, 50
3. Id. » del punto di arrivo	»	50, 00
4. Id. » del punto culminante	»	560, 00
5. Dislivello dal punto di partenza al punto culminante	»	511, 00
6. Id. dal punto culminante al punto d' arrivo	»	510, 00
7. Controppendenza che nasce nella rampa *sud* fra il passaggio di Pratolino e quello principale della Futa	»	120, 00

---

le pendenze e portarle al 12 per 1000, il traforo dell'Appennino non verrebbe mai minore di 6000 o 6500 metri, senza tener calcolo delle gravi difficoltà di sviluppo che porterebbe la minor pendenza.

(1) Memoria del Padre Antonelli delle Scuole Pie, pubblicata nel 1863 coi tipi della Calasanziana.

8. Lunghezza del traforo principale per passare dalla Valle della Sieve alla Valle del Santerno . . . . » 4000, 09
9. Lunghezza del traforo di Pratolino . . . . » 2200, 00
10. Pendenza massima accertata tanto in salita che in discesa per 1000 .. . . » 18, 00

Prima di tutto notiamo, che ammessa come vera la pendenza del 18 per 1000 e la contropendenza di M. 120 fra il traforo di Pratolino e quello della Futa, la lunghezza di chil. 105 deve ritenersi assolutamente sbagliata, a menochè non si assegni all'intera linea una pendenza costante tanto in salita che in discesa di M. 12, 013 per mille. Ma se dall' intera lunghezza si tolgono i tratti orizzontali delle due gallerie, i ripiani delle stazioni, i tratti in piano o quasi pianeggianti presso la stazione di Firenze e quella d'Imola, cioè:

Lunghezza delle Gallerie	M. 6,200
Ripiani di 10 Stazioni	» 3,000
Tratto pianeggiante presso Imola e presso Firenze	» 12,000
Somma	M. 21,200

avremo che la lunghezza in salita e in discesa non può essere minore di chilometri 84 e così la pendenza costante del 15, 017 e non più del 12,013 per 1000.

Tale pendenza però non è possibile nei tratti in pianura, in specie se dalla parte d'Imola vuol seguirsi costantemente l'andamento del Santerno, poichè bisognerà elevarsi a tale altezza sulle sponde del medesimo da richiedere delle opere colossali, straordinarie, per il passaggio dei numerosi corsi d'acqua che s'incontrano lungo il suo corso.

Nessuno dei corsi d'acqua che giacciono al nord dell'Appennino, Marecchia Savio, Ronco, Rabbi, Lamone, Santerno, Reno, conservano nell'intero loro corso quella pendenza costante del 15 per 1000, altro che nel punto ove s'insenano nell'appennino e prendono il vero carattere torrentizio, diramandosi e svolgendosi in mille giri tortuosi. La loro pendenza alla fine della pianura, cioè alla base dell'Appennino, per la lunghezza dai 15 ai 20 chilometri, ragguaglia dal 7 al 9 per 1000 per quelli che hanno un corso più precipitoso; in media non raggiunge mai il 5 o il 6 per 1000.

Una via ferrata che prenda a svilupparsi lungo questi corsi d'acqua, bisogna che necessariamente ne segua la pendenza, mantenendosi ad un altezza dall'alveo di 12 o 15 metri, per eliminare il caso di opere difficili e dispendiosissime.

Ammessa questa verità, un semplice calcolo ci persuade, che quella lunghezza di 107 chilometri della linea Imolese non può essere la vera e deve necessariamente aumentare, quando non vogliasi oltrepassare la pendenza del 18 per 1000. Infatti se dagli 84 chilometri di linea in pendenza, si preleva quel tratto in piano che si ha seguendo il corso del Santerno da una parte, e la Valle del Mugnone e della Sieve dall'altra, non potrà avere la ferrovia una pendenza

maggiore del 5 o 6 per 1000 (calcolando questo tratto soli 34 chilometri) si ha che degli 84 chilometri

34 avranno la pendenza del 6 per 1000
e 50 avranno la pendenza del 21,148 per 1000.

Che dal 21,188 volendo ridurre la pendenza al 18 per 1000, si ha un aumento di circa 9 chilometri, e così la lunghezza della linea Imolese sarebbe non più di 105 ma di 114 chilometri, divisa come appresso:

Tratti con la pendenza del 18 per 1000 . . .	Chil.	59
Id. con la pendenza del 6 per 1000	»	34
Id. orizzontali	»	21
	Chil.	114

Precisata la lunghezza veniamo alle pendenze, che francamente diremo eccessive, quando si pretende di dare all'Imolese il carattere di linea militare per sostituirla alla Porrettana, che con le pendenze del 25 per 1000 si crede insufficiente allo scopo.

Il massimo per le linee militari, come è stato più sopra accennato, è stato fissato del 12 per 1000, perchè tale pendenza permette che il treno prosegua senza diminuire la lunghezza dei convogli, e senza bisogno di un materiale speciale di trazione. Una pendenza maggiore non può corrersi con macchine da pianura ed è però necessario un mutamento di trazione con locomotive di gran potenza, spezzando quasi sempre il convoglio, che è causa per le linee militari di ritardo e agglomeramento di truppe fuori del punto loro destinato.

La pendenza del 18 per mille reclama adunque per l'esercizio, l'adozione di macchine di gran potenza e lo spezzamento di convogli: ciò è incontestabile; lo ha dimostrato la scienza, lo ha provato la pratica. Anzi dai più valenti ingegneri si ritiene, che quando abbiasi il piano di una ferrovia con pendenze del 16 o 18 per 1000, da reclamare forti macchine per l'esercizio, meriti conto spingere quella pendenza anche al 25 per 1000 qualora ciò giovi ad abbreviare il cammino, ad evitare opere d'arte imponenti, a risparmiare costosi sviluppi ed a restringere nel minore spazio possibile le difficoltà della costruzione e dell'esercizio della linea.

Perciò la linea Imolese, rapporto alle pendenze, troverebbesi pressochè nelle stesse condizioni della Porrettana. Nè crediamo possibile di una sostanziale modificazione il progetto Ganzoni, riducendo le pendenze al 12 per 1000, perchè la Valle del Santerno, come la Valle della Sieve, non presentano in alto uno spazio sufficiente per un maggiore sviluppo, senza adottare dei grandi regressi, che richiederebbero la costruzione di opere imponenti e costosissime.

L'unica cosa possibile sarebbe l'abbassamento del punto culminante, ma in questo caso la galleria occorrerà di una lunghezza di 7 o 8 chilometri perchè è oramai dimostrato, che il nostro Appennino all'altezza di 450 o 480 metri sopra il livello del mare, quando la sommità non supera i 1100 metri, ha uno spessore che varia dai 7 ai 10 chilometri, nei punti ove i principali corsi d'acqua ne solcano il dorso, movendosi dalla sommità con fitte diramazioni.

Altri sostanziali rilievi potrebbero farsi al progetto del sig. Ing. Ganzoni, se quello già detto non fosse più che sufficiente a persuadere, che la linea Imolese è sotto ogni rapporto inferiore alla linea Forlì-Arezzo da noi propugnata. Accenneremo soltanto alle gravi difficoltà che s' incontrano tra Firenzuola e Tossignano, ove fa d'uopo attraversare il Santerno 18 volte con opere costosissime, alle forti diramazioni che s' incontrano fra S. Agata e Monte Carelli, che esigono per lo meno le *solite costose precauzioni*.

Veniamo ora alla linea Firenze-Rapolano, che si studia come prosecuzione dell' Imolese, e guardiamo quanta serietà racchiude questo progetto, dal lato puramente economico, poichè da quello tecnico mancano gli elementi necessarj per la critica, essendo il progetto medesimo gelosamente custodito dal suo Autore Ing. Bucciolini, forse perchè non troppo maturo per comparire in pubblico.

Il primo studio di questo progetto fu fatto dall' egregio Ing. Orsi. Con il tracciato si staccherebbe da Firenze attraversando l'Arno all' imboccatura del Mugnone, per seguire la Valle della Greve rimontandola fin presso il poggio di Panzano, che fa d'uopo attraversare con una Galleria di M. 2800 almeno, volendo assegnare alla linea pendenze non superiori al 12 o 15 per 1000. Attraversato il poggio ridetto la linea sboccherebbe nella Valle della Setta percorrendola per un certo tratto toccando Radda, per poi passare con altra Galleria nella Valle dell' Ombrone e correre ad incontrare la stazione di Rapolano sulla linea Senèse.

Lo studio dell' Orsi fu sommarissimo e può subire importanti variazioni, come esso stesso lo dichiara; tuttavia attesa l' accidentalità del suolo che deve percorrere la linea in tutto il suo corso, il progetto presenterà sempre delle gravi difficoltà e resulterà di non facile attuazione. Tre gallerie sono necessarie di una lunghezza complessiva di oltre 7 chilometri, senza tener conto di piccole gallerie di 300 o 400 metri, che s' incentrano ad ogni piè sospinto.

Anche il Padre Antonelli ispezionò questo andamento, ma non gli sembrò molto opportuno.

Il progetto Bucciolini, per quelle indicazioni vaghe che si è potuto raccogliere, alla sortita di Firenze non seguirebbe i passi dell' Ing. Orsi. Percorrerebbe per un certo tratto la Valle dell' Ema, per passare poi nella Valle della Greve e seguire presso a poco il tracciato descritto.

La linea secondo il tracciato dell' Orsi verrebbe lunga chilometri 78, ma con il concetto di linea militare dovendosi sviluppare con pendenze non superiori al 12 per 1000, tale lunghezza aumenterà almeno di 10 o 12 chilometri.

Poche linee sono state fino a qui costruite in un terreno accidentato come quello del Chianti, ed il costo chilometrico perciò, sia pure il progetto studiato con la massima economia, passerà di non poco la misura ordinaria. L' esempio lo abbiamo nella linea Provinciale Chiantigiana che costò somme immense per la sua costruzione, attese le difficoltà che presenta il suolo frastagliato da monti e da valli ristrette, ove il corso dei fiumi è irregolare e precipitoso.

Un' altra nota prima di lasciare l' argomento. Questa linea verrebbe a collocarsi fra la ferrovia Aretina e quella Senese, ad una distanza, sì dall' una che dall' altra, di 20 chilometri circa. Non abbiamo mai compreso quale importanza

possa avere tranne quella, di una più facile comunicazione alle ridenti ville sparse negli ameni colli del Chianti (!?) perchè, piuttosto che cimentare una spesa di molti milioni con un esito sì incerto, qualora si fosse creduto necessaria una comunicazione migliore e più diretta con Roma, sarebbe stato meglio correggere la linea Aretina, nel tratto difficilissimo fra Firenze e Figline e proseguire questa alla volta di Rapolano passando per il Bucine. È una buona idea che abbiamo sentito esternare da persona autorevolissima, che oltre avere studiato a fondo la questione è in grado di conoscere per la sua posizione, meglio di ogn' altro, come la linea Chiantigiana sia uno di quei sogni che s' improvvisano in Palazzo Vecchio, ma che per realizzarlo richiede il sacrifizio di molti milioni. Vorremmo pronunziare il nome della persona che esternava a noi queste idee, se il timore di commettere una indiscretezza non ci trattenesse; certi che l' autorità di quel nome darebbe valore a questo nostro giudizio.

Giunti a questo punto non resta che concretare con cifre quanto è stato di sopra esposto.

La linea Imolese e la sua prosecuzione per il Chianti resulterebbe adunque lunga, per i calcoli già fatti, non meno di chilometri 204, cioè 114 la prima e 90 la seconda. Oltre traversare l' Appennino in un punto non molto facile, questa linea percorrerebbe un suolo accidentato in mille guise e dei più difficili; per cui il costo chilometrico quando i progetti saranno redatti coscenziosamente e con maggior dettaglio, non sarà inferiore alle L. 300 o 330 mila (1). Ma indulgenti prenderemo la prima cifra come quella che si accosta al prezzo ordinario delle nostre ferrovie di montagna, per condizioni di suolo molto migliori di quelle in parola. Perciò il costo dell' Imolese e sua prosecuzione per il Chianti sarà non mai minore di Lire 61,200,000, più il frutto di cinque anni che in media occorreranno per la costruzione, ammesso che debba spendersi un quinto per anno del capitale occorrente che resulta di L. 9,180,000 e così in tutto L. 70,380,000.

Questa cifra è enorme per una linea intermedia, alla quale, qualunque siano le condizioni del tracciato faranno sempre larga concorrenza le linee già esi-

(1)

In Francia le principali linee costarono per ogni chilometro	L. 463,000
Il prezzo medio si calcola a	» 428,000
In Inghilterra si calcola la spesa	» 530,000
Nel Belgio	» 270,000
Nella Germania	» 201,000
Negli Stati Uniti	» 136,588
Spagna	» 296,529
Italia	» 236,888
Prussia	» 264,594

Dalla Relazione dell' Amministrazione delle ferrovie meridionali per l' anno 1871 risulta; che le spese di costruzione delle sue ferrovie, della lunghezza complessiva di chilometri 1299, 65 ammontarono alla somma di L. 372,372,712, 49 compreso il materiale mobile. Laonde il costo medio chilometrico risulta di circa L. 280 mila. Ma nessuna delle linee costruite fino a detta epoca dalla Società delle ferrovie meridionali presentavano le difficoltà della linea Imola-Firenze, per cui il costo presunto di L. 300 mila al chilometro non è esagerato, ma anzi molto al disotto del vero, anche se si confronta con la linea Forlì-Arezzo da noi studiata, per la quale il costo chilometrico, compreso acquisto di materiale mobile sale, a L. 343,584 a chilometro.

stenti, che abbiamo più sopra rammentato, e sulle quali sono oramai stabiliti dei rapporti, che non si possono spostare sì facilmente; per cui la zona d'azione di questa linea è limitatissima e non si estende al di là delle anguste valli che percorre e il suo prodotto chilometrico non può essere tale da coprire l'interesse e l'ammortizzazione del capitale occorrente per la costruzione, più le spese di esercizio.

CAPO IX.

Linea Tiberina — Linea Cesena-Arezzo e linea Fano-Arezzo.

La linea Cesena-Ponte S. Giovanni-Baschi o Tiberina, che fu in parte studiata dall' Ing. Coriolano Monti, si muoverebbe da Cesena e percorrendo lungo il fiume Savio lo rimonterebbe, toccando Mercato Saraceno, Sarsina, San Piero in Bagno, fin presso Verghereto, per passare con una lunga Galleria la giogaja appennina a Montecoronaro e sboccare poi nel Tevere, per continuare lungo il corso di questo fiume fin presso Baschi, all' incontro della linea Senese.

Questo progetto di una ferrovia lungo il Tevere, per rimontare l' Appennino a conveniente altezza, e scendere poi lungo il Savio fino a Cesena, se è una cosa discutibile accademicamente, resulta un sogno ognorachè si voglia concretare con cifre, sottoponendolo ad un esame scrupoloso, tanto dal lato tecnico che dal lato economico.

Prima di tutto è da notarsi, che la linea Forlì-Arezzo-Roma, oltre avere il vantaggio di essere più diretta della Tiberina, non nuoce all' esercizio di altre linee già costruite, come nuoce la Tiberina, poichè correrebbe parallela fra l' Aretina e la Senese per il tratto di oltre 60 chilometri, cioè da Umbertide a Orte, sempre in un raggio minore di 25 chilometri, tanto dall' una che dall' altra linea. Anzi questa condizione si opporrebbe per ottenere la concessione, tanto più che l' esercizio delle due linee, fra le quali correrebbe, appartiene ad una stessa Società. Questo argomento è di vitale interesse e credo riduca la questione ai minimi termini.

La Forlì-Arezzo poi, come verrà dimostrato in seguito, resulta 13 chilometri più breve della Tiberina e forse questa cifra sarà per aumentare notabilmente, una volta che si proceda a studj dettagliati e meno sommarj di quelli fino a qui eseguiti; poichè da persona competentissima, che dopo avere preso in esame il mio lavoro, che pubblicai nel 1872 su quella linea, ha tenuto dietro agli ulteriori studj fatti dal sig. Monti, mi si assicurava assolutamente sbagliata la distanza fra Ponte S. Giovanni e Baschi, e che resulterebbe maggiore di circa 12 chilometri. Ma il male non stà qui!

L' obietto il più serio che può farsi alla linea Tiberina è quello che devono costruirsi per correre a Roma 232 chilometri di ferrovia; mentre per la Forlì-Arezzo bastano soli 123, dei quali 60 in perfetta pianura. Ora ammettendo le due linee anche in condizioni uguali rispetto alla distanza, altimetria, interessi commerciali, esercizio ec. un Consorzio, una Società qualunque che s' incarichi della costruzione, preferirà sempre la seconda alla prima, non tanto per la minore spesa che per il più facile impianto. Anzi quest' ultima condizione

è essenzialissima rispetto alla questione militare, perchè è un vero sogno l'asserzione « *che nella Valle Tiberina si possono piantare le rotaje con molta facilità.* »

Un semplice calcolo appurerà anche meglio la questione. Se il costo della Forlì-Arezzo è resultato dai fatti studj di oltre 40 milioni, salirà certamente il doppio quello della Tiberina, cioè 80 o 85, perchè come è stato accennato, e verrà meglio dimostrato in seguito, la linea Tiberina presenta le più serie difficoltà di costruzione, eccettuato il tratto che corre fra Pieve S. Stefano e Città di Castello.

Ora per intendersi, chi assumerà la costruzione di questa linea? Il Governo....! no certamente: tutto al più trattandosi di linea militare il Governo accorderà un sussidio, che sarà eguale tanto per l'una che per l'altra linea, perchè ambedue corrispondenti ad un medesimo scopo. Alla costruzione perciò o alla garanzia chilometrica — per chi non ha la facilità d'illudersi — non può provvedere che un Consorzio, da formarsi fra le provincie maggiormente interessate, che saranno due o tutto al più tre. E sul serio si crede che tre Provincie o una Società concessionaria, possano assidersi tranquille sopra una cifra di 80 milioni, dopo avere battuto il naso in sì enorme differenza?!? Le condizioni economiche del nostro paese non sono per vero dire a quest'apice di prosperità, da giocare 40 o 45 milioni, per il semplice gusto di dare a Perugia, nella zona di trentacinque o quaranta chilometri, la bellezza di tre ferrovie per correre a Roma, e concedere al Municipio di Cesena una ferrovia lungo il Savio, dove, dopo lunghi studj, non si è trovato il terreno stabile per la costruzione di una strada provinciale. La via di Sarsina, appena iniziata dalla Provincia di Forlì, con una spesa enorme, è là che informa. Gli studj di quella linea che voleva proseguire la Provincia di Firenze fino a S. Piero in Bagno, non erano appena ultimati, che si erano perduti i *picchetti* del tracciato fra le dirupate sponde del Savio!

Venendo ora alla questione tecnica, che è certo di non minore importanza, si fa rilevare prima di tutto, che mal si presta l'andamento del Tevere, nel tratto superiore a Pieve S. Stefano, allo sviluppo di una linea con le miti pendenze del 12 per 1000, a menochè non si pratichi sull'Appennino una Galleria di una lunghezza straordinaria. E ciò deriva dall'essere limitatissima la rampa di sviluppo *sud* dell'Appennino, che può dirsi terminare a Pieve S. Stefano, essendo in quel punto la ristretta vallata del Tevere sezionata quasi traversalmente dal corso dei due Torrenti, *Anscione* e *Colledestro*, che impediscono di alzarsi con un tracciato sulle sponde laterali del fiume. Questa condizione pone perciò nella necessità di toccare il ripiano di Pieve S. Stefano, assegnando alla linea nel tratto superiore, fino all'imbocco *sud* della Galleria, una pendenza sempre superiore al 20 per 1000.

Infatti dal Ponte del Savignone sul Tevere, al ripiano di Pieve S. Stefano, punti che tocca la linea col progetto Monti, abbiamo una differenza di livello di M. 126 sopra sei chilometri di percorrenza, che dà in ragguaglio il 21 per 1000. Se questo esame poi si spinge al disopra del Savignone, ove il fiume

conserva un andamento anche più torrentizio, tale pendenza deve di gran lunga aumentare, a menochè la Galleria dell'Appennino non sia stata portata alla lunghezza di 7 o 8 chilometri.

Questa eccessività di pendenza, senza ricorrere a maggiori dimostrazioni, avverte anche il meno esperto, che la linea Tiberina troverebbesi nelle stesse condizioni della Porrettana e non potrebbe perciò rivestire il carattere di linea internazionale militare. Nè può supplirsi in alcun modo a questo difetto, essendo la Valle fra l'Appennino e Pieve S. Stefano, tanto ristretta, da non permettere altro sviluppo all'infuori di quello che offre il corso del Tevere, toccandone costantemente l'alveo (1).

Della poca stabilità del suolo, specialmente al disopra di Pieve S. Stefano, e degli altri inconvenienti che presenta la località per l'impianto di una linea ferrata, per quanto siano di non lieve importanza, non terremo parola, bastando le ragioni esposte per dimostrare l'impossibilità di attraversare l'Appennino, rimontando il Tevere, con una linea a modiche pendenze.

Accenneremo soltanto alle difficoltà serissime che s'incontrano per lo sviluppo del tracciato nelle famose *strette* fra Todi e Baschi, ove il Tevere corre incassato fra ripe disuguali e altissime; difficoltà che anche da Tecnici competentissimi si ritengono insormontabili, senza il sacrifizio di enorme spesa, da superare due o tre volte il costo chilometrico ordinario.

A questo punto cade in acconcio prevenire un'obietto, che può porre in qualche imbarazzo chi non conosce la questione profondamente. Dagli opponenti, di fronte alle difficoltà di sviluppo che presenta la linea Tiberina, nel tratto fra Ponte S. Giovanni e Baschi, e all'inconveniente di correre in quel tratto parallela a due altre linee alla volta di Roma, in una zona di 37 o 40 chilometri — si dirà « che è intendimento di costruire la linea Tiberina fino a Ponte S. Giovanni, per proseguire alla volta di Roma per la linea esistente Foligno-Terni-Orte. »

Questo obietto ha per vero dire un certo valore apparente, quando non si abbia la pazienza di ripescare alcune cifre, per dimostrare, che seguendo l'andamento della linea Foligno-Terni si allungherebbe di troppo la percorrenza su Roma. Quel tratto poi di linea difettosissimo per le troppo sentite pendenze e il pessimo sviluppo, non si presta assolutamente all'esercizio dei treni celeri e militari. Vizio questo oramai tanto conosciuto, che sarebbe tempo sprecato lo scendere a maggiori dimostrazioni.

(1) Se in qualche modo poteva ripararsi a questo inconveniente, percorrendo con il tracciato un terreno molto più solido e sicuro, era quello di abbandonare l'andamento del Tevere al disotto di Pieve S. Stefano, elevandosi sulla pendice destra molto al disopra del livello del Paese, per seguire il corso del torrente Anscione e ripassare per mezzo di breve galleria nel Tevere presso il fosso di Cercetole, o poco sopra. Guadagnavasi così lo sviluppo necessario per dare alla linea una pendenza molto minore di quella assegnata col progetto Monti: ed elevandosi col tracciato maggiormente, restava più facile rimontare il Tevere fino alle sue ultime diramazioni, senza forzare la pendenza. Questo, per la pratica che ho delle località, era il concetto che mi ero prefisso, quando il consorzio della Valle Tiberina parve disposto a servirsi dell'opera mia per lo studio di quel progetto. All'Ing. Monti, che percorse la Valle del Tevere, dirò così a volo d'uccello, sfuggì il ripiego, che forse unico si presentava, per rimontare lungo il Tevere, l'Appennino con pendenze discrete.

Ma poi, dando anche valore all'obietto e considerando la linea soltanto da Cesena e Ponte S. Giovanni, si hanno questi resultati eloquentissimi; cioè, che il tratto da costruirsi da Cesena a Ponte S. Giovanni è 150 chilometri, cioè 27 più che per la Forlì-Arezzo.

Veniamo ora a parlare del tratto che la linea percorre lungo il Savio; e qui resta anche più facile il compito, potendo far tesoro di un giudizio dato da persone autorevolissime.

Prima di tutto deve notarsi, che con il primo progetto la linea Tiberina si muoveva da Forlì e non da Cesena. Questa modificazione tanto sostanziale è stata introdotta all'unico scopo, di guadagnare per quella linea il favore di Cesena e di Rimini, che in altra epoca avevano propugnata la costruzione di una linea e per la Marecchia e per il Savio. — La preferenza di Forlì, è naturale, si sarebbe spiegata per la linea Forlì-Arezzo e non per la Tiberina, come quella che tanto sotto l'aspetto tecnico, che sotto quello economico, presentava meno difficoltà per essere attuata.

Le ragioni perciò, che hanno militato altra volta a favore della Tiberina, per farle attribuire una importanza strategica, spariscono una volta che si cambia affatto la sua direzione normale, approssimando di troppo lo sbocco all'Adriatico. In questa sua nuova posizione perde affatto il carattere di linea militare, che le fu con ragione attribuito da quei distinti Ufficiali di Stato Maggiore, che ne propugnarono con i loro scritti la costruzione.

Infatti portata la linea Tiberina a sboccare a Cesena, con uno spostamento di 20 chilometri, non resulta più linea interna e trovasi nel suo sbocco quasi nelle stesse condizioni delle linee littoranee; si scosta poi da quella posizione normale che rendeva assai facile l'allacciamento della rete del basso Po e del Veneto per correre più direttamente a Roma: non può servire infine come linea di rifornimento per l'esercito operante nella valle del Po, sia pure Bologna o Piacenza-Stradella il punto centrale della nostra difesa, perchè di troppo si allontana da quei centri.

Accennati così di volo i resultati a cui porta lo spostamento della linea Tiberina, scendo a parlare delle condizioni tecniche di quel tratto spostato che percorrerebbe lungo il Savio, che è comune anche all'altro progetto della linea Cesena-Arezzo, patrocinato dal Municipio di Cesena.

Il tratto lungo il Savio, cioè dalla Terra di Bagno fino a Cesena, fu studiato dall'Ing. Scarabelli nel 1864 per conto di un Consorzio di Comuni a capo dei quali era il Municipio di Cesena. Nessuna modificazione ha portato il Monti al tracciato Scarabelli, al quale si ricongiunse con gli studj della linea Tiberina presso Bagno.

Senza scendere ai minuti particolari, rilevo prima di tutto, che al disotto di S. Piero in Bagno per un tratto di 3 chilometri, la linea Scarabelli porta la pendenza del 27 per 1000 e al disopra quella del 25 per 1000. Si noti che se questa pendenza era sufficiente allo Scarabelli per sboccare nella valle del Corsalone (poichè la sua linea come abbiamo avvertito si dirigeva per il Casentino ad Arezzo) con una galleria di 4500 metri, una galleria di eguale lun-

ghezza non può servire per sboccare nella valle del Tevere, poichè l'Appennino a Montècoronaro, come è stato precedentemente avvertito, ha uno spessore maggiore dell'Alpe di Serra, praticata dallo Scarabelli con il suo progetto Cesena-Arezzo. Per cui l'imbocco della galleria *a nord* non può più stabilirsi a M. 597,95 sul livello del mare, come aveva fatto lo Scarabelli, ma portarlo più in alto, aumentando la pendenza fino al 30 e 32 per 1000, ossivvero costruire la galleria di una lunghezza straordinaria.

Ho accennato ciò per dimostrare che in qualunque modo il sig. Monti sistemi il tracciato Scarabelli, non sarà mai possibile raggiungere la pendenza del 12 che è il massimo per le linee militari.

Altri rilievi in proposito potrebbero farsi, che ometto per brevità, e perchè mi sembra provato a sufficienza, che le pendenze della Tiberina tanto sulla rampa *sud* che su quella *nord*, non sono le pendenze volute per una linea internazionale-militare, e che perciò la Tiberina non sarebbe che la copia fedele della linea Porrettana, tanto per il lato dello sviluppo che per quello delle pendenze, perchè il Savio ed il Tevere rimontati in alto, malissimo si prestano alla prima condizione dello sviluppo, entro i limiti segnati dalla pratica.

Il responso dato dalla Commissione ministeriale, presieduta dall'egregio Ispettore sig. Cavalletto, su questo tratto del Savio da noi preso in esame, rende inutile ogni ulteriore discussione. Il Cavalletto ed i suoi Colleghi ritennero la valle del Savio, attesa la sua natura franosa, impraticabile con una linea ferrata. Serva citare la famosa smotta di Quarto, lunga ben cinque chilometri e quella imponentissima del Comero avvenuta nel 1855. Ambedue queste smotte, in tutta la loro lunghezza, attraversa il tracciato Scarabelli, preso dal Monti come continuazione della linea Tiberina. Ecco il giudizio della prelodata Commissione, che crediamo autorevolissima e senza via di appello.

» Sboccata a settentrione nella valle del Savio, la linea scende per questo » fin sotto Bagno, senza gran difficoltà di terreno, che vi è ancora facile e sodo. » Ma poco sotto Bagno muta in male lo stato delle cose. Raro diventa il macigno, e predomina allora l'arenaria mollassa ed un calcare frantumato, al» ternato da scisti argillosi ed argille sabbiose, facilissime a stemperarsi. Il » torrente che trovava in simili banchi facile preda, si venne escavando nel» l'antico fondo della vallata un canale molto più largo e profondo che non » nelle valli a roccia dura, come quelle del Santerno, Lamone, Montone e Bi» dente. Mentre in quelle il ripiano o terrazzo, residuo dell'antico fondo, si » trova per lo più a 15 o 20 metri soltanto sopra il Torrente, nella valle del » Savio si trova invece dominarlo di 40, 50 e 60 metri. Per lunghissimi tratti » da Bagno a Mercato Saraceno, scorre il fiume incassato in tal modo, fra al» tissime sponde più o meno ripide e sovente anche a picco, ma tutte labili » e frananti al minimo attacco della corrente. I frequentissimi affluenti laterali » scorrono in egual modo in profondi burroni a pareti argillose, che continua» mente scoscendendo, mandano al torrente principale un immenso tributo di » sassi e di mota. La ferrovia è quasi sempre tracciata sul lato sinistro per» chè alquanto più facile. Salvo in alcuni tratti sopra a Sarsina essa non po-

» teva condursi nel letto del fiume, come quella della Porretta, per essere » questo troppo incassato fra le alte e rovinose pareti. Convenne mantenerla » ovunque si potè sull'angusta terrazza, di cui si fece poc'anzi discorso; ma » questa terrazza costituita qual'è in gran parte di terreno floscio ed argil- » loso, minacciato da un lato dalle corrosioni del Savio, dall'altro lato dalle » lavine del monte, ed intersecato ad ogni tratto da burroni laterali, che sem- » pre più vanno col tempo allargandosi, presenta alla costruzione ed anche più » alla conservazione di una ferrovia, condizioni straordinariamente infelici. Tagli » altissimi e trafori in contrafforti di roccia inconsistente; viadotti ed anche » ponti a botte d'altezza straordinaria (30 o 50 metri), attraverso burroni ar- » gillosi, continuamente attaccati dalle acque, sono opere costosissime e poco » sicure che tuttavia occorrono quasi ad ogni tratto. *Nè v' ha speranza di » molto migliorare le condizioni ristudiando o variando il tracciato, poichè » quello del progetto Scarabelli, già pare assai abilmente concepito, fra tante » difficoltà topografiche e geologiche.* »

Dopo questo solenne giudizio le sorti della Linea Tiberina ci sembrano inesorabilmente decise, quando l'onorevole Ing. Monti non si senta il coraggio di farle subire un terzo spostamento lungo il corso del fiume Marecchia, sboccando a Rimini.

Linea Cesena-Arezzo. Il Municipio di Cesena, vedendo d'impossibile attuazione il progetto ventilato dall'Ing. Monti per la Valle Tiberina, tanto per le gravi difficoltà tecniche ed economiche che presenta, stabilì di modificare il progetto Scarabelli presentato a cura dello stesso Municipio nel 1863, ed ordinò un nuovo studio della Valle del Savio all'Ing. Coletti, come quella che a giudizio della Commissione Governativa, presentava le più serie difficoltà per l'attuazione di una linea ferrata, che congiungesse Cesena con Arezzo.

Molto impegno pose il distinto Ingegnere nel nuovo studio e certo importanti modificazioni ha potuto portare al tracciato Scarabelli, in quella parte che si riferisce allo sviluppo e alle pendenze.

Ma se la diligenza e lo studio che può portare l'Ingegnere in un tracciato, valgono molte volte a modificare sostanzialmente le condizioni tecniche di un progetto, non servono però a cambiare la natura dei luoghi. La costituzione geologica infelicissima della Valle del Savio, come è stato più sopra dimostrato, è tale, che si percorra nel suo fondo o nelle sue pendici, da pertutto s'incontra un suolo poco stabile e punto adatto a questo genere di costruzioni. Per cui crediamo che il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, se pure non lo avrà fatto, attenendosi al parere della Commissione Governativa più volte citata, che è autorevole e ineccezionabile, debba di nuovo dichiarare d'impossibile o per lo meno di difficilissima attuazione, il progetto della linea Cesena-Arezzo per la Valle del Savio.

Nonostante trascriveremo i resultati ottenuti dall'Ing. Coletti coi nuovi studj, onde sempre meglio dimostrare, che prescindendo anche dalle condizioni del suolo, questa linea non presenta i vantaggi dell'altra da noi studiata.

La lunghezza della linea Cesena-Arezzo, secondo il nuovo tracciato, dal centro della Stazione di Cesena a quella di Arezzo è di Chil. 105,778: 5 chilometri più lunga di quella studiata dallo Scarabelli. Il minimo raggio delle curve che ne determinano lo sviluppo è di 400 metri, mentre nel progetto primo era perfino di 250 metri.

L'altimetria poi presenta le seguenti condizioni. Da Cesena a Sarsina (chilometri 31) si ha la pendenza media del 5 per 1000, con la massima pendenza in due livellette del 13 e del 15 per 1000. Da Sarsina fino al disopra della famosa smotta di Quarto (chil. 10) la pendenza media è del 13,70 per 1000, con la massima pendenza del 17, limitata a due livellette. Da Bibbiena ad Arezzo (chil. 20) tratto in comune con il nostro progetto, meno leggerissime varianti, la pendenza media è del 2,20 per 1000 e la massima pendenza dell'11 limitata ad una sola livelletta.

Nella parte restante della linea (chil. 36) sono comprese le rampe di ascesa e discesa dell'Appennino, che hanno la pendenza del 20 per 1000, divise da ripiani leggermente inclinati, oltre quello della galleria dell'Appennino. La lunghezza della galleria resulta di M. 4500.

Nel progetto Scarabelli del 1863 la pendenza massima era stata portata al 27 per mille, in un tratto di tre chilometri e la pendenza costante del 20 e 25 per 1000 si aveva per un tratto di oltre 15 chilometri, conservando l'intera linea una pendenza media generale del 9,19 per 1000. La lunghezza della galleria dell'Appennino, al seguito di modificazioni introdotte dallo stesso Scarabelli ai primi studj, resultava lunga M. 4500.

Importanti, come si rileva, sono le modificazioni introdotte dal sig. Coletti nel primitivo progetto, ma non tali da sodisfare alle esigenze di una linea che ha il carattere di vera linea militare e che deve funzionare come arteria principale del nostro sistema ferroviario. Con la pendenza del 20, siano disposte pur bene le livellette, alternandole con falsi piani, tuttavia non potrà aversi un possibile e regolare esercizio, senza ricorrere ad un materiale speciale di trazione, quando la meccanica non ci offra dei mezzi, che pur troppo sono ancora un ideale nel campo della scienza.

Nè più sostanziali modificazioni, per ridurre quella pendenza, le crediamo possibili, atteso il limitato spazio che presenta la Valle del Savio per un maggiore sviluppo.

Linea Fano-Arezzo. Lo scopo di questa linea lo crediamo ben differente di quella da noi propugnata. Mentre la linea Forlì-Arezzo ha in mira di congiungere più direttamente il Veneto, ove fanno capo le principali linee internazionali e il basso Po, con Roma, la linea Fano-Arezzo ha lo scopo di congiungere, per mezzo di linea direttissima, l'Adriatico e il Mediterraneo, mettendo in più diretta comunicazione il Porto di Ancona con quello di Livorno.

È possibilissima perciò la costruzione di ambedue, senza che l'una possa intralciare o render meno attivo l'esercizio dell'altra. Percorrono due zone distinte di terreno, ricche di prodotti e di popolazione, che non possono svilup-

pare i loro rapporti industriali e commerciali altro che per mezzo di queste linee. Anzi crediamo che le due linee, congiungendosi in un punto centrale quale è Arezzo, l'una servirebbe di complemento all'altra, tanto sotto il punto di vista degli interessi industriali e commerciali, che sotto quello degli interessi militari.

Il progetto di questa linea, modificato sostanzialmente dall'Ing. Morandini, è stato di nuovo presentato al Ministero dei Lavori Pubblici, e siccome le modificazioni apportatevi eliminano gran parte degli inconvenienti attribuiti al primitivo progetto, dalla più volte rammentata Commissione Governativa, così non vi è dubbio che dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici verrà accolto favorevolmente, senza che ciò possa nuocere alla nostra linea, poichè ripetiamo i due progetti hanno uno scopo ben distinto.

Secondo le varianti apportatevi dal Morandini, la linea Fano-Arezzo resulterebbe lunga Chil. 127,950 con pendenza massima del 25 per 1000; con la galleria dell'Appennino lunga M. 3852 e numero 10 gallerie secondarie della lunghezza complessiva di M. 4450. I tronchi di massima pendenza da esercitarsi con locomotive speciali, lunghi Chil. 19,500, sono riuniti nelle due rampe di ascesa e discesa dell'Appennino. Il costo dell'intera linea è di L. 28,367,356 che dà un ragguaglio chilometrico di L. 221,706; costo mitissimo, perchè facile e non molto accidentato è il terreno percorso col tracciato di questa linea.

CAPO X.

Linea Ferrara-Argenta-Lugo-Forlì, continuazione della linea Forlì-Arezzo.

Per le ragioni esposte al Capo III. abbiamo veduto, come indispensabile continuazione della linea Forlì-Arezzo, per allacciare direttamente il Veneto, sia la linea Verona-Legnago per Ferrara e Lugo. Il primo tratto, già in costruzione, non tarderà lungo tempo per divenire un fatto compiuto; e per il secondo tratto sembrano le cose avviate in modo, da non dubitare più oltre della sua attuazione. Se dobbiamo prestar fede ad un articolo del *Ravennate* pubblicato in questi giorni, sembra che il Comitato che si è costituito in Ferrara e Ravenna tratti seriamente l'affare con il Ministero dei Lavori Pubblici.

La probabilità di una tale costruzione avvantaggiando immensamente le condizioni del nostro progetto, crediamo debito, prima di chiudere questa Relazione, di occuparci un poco di questa Linea, che non può resultare che la continuazione della Forlì-Arezzo, quando scopo delle Provincie Venete, concentrando il movimento su Ferrara, sia stato quello di correre più direttamente a Roma e per una via più facile. E ciò credo non possa impugnarsi, nonostantechè qualche gara municipale cerchi di rendere alquanto elastica la questione, per spostare la linea dalla sua posizione normale, che deve necessariamente seguire, per corrispondere più proficuamente agli interessi generali, di quel gruppo di Provincie che ne patrocinano la costruzione.

Questa linea, che diverrebbe l'arteria principale per la quale dovrebbe fluire il movimento del Veneto e della conca del Po, non può necessariamente congiungersi alla linea Anconetana, che presso la città di Forlì, quando non si voglia seguire un giro vizioso, che oltre stare a carico della brevità di percorrenza, implicherebbe in una spesa di molto superiore ai vantaggi reali che se ne possono ritrarre. L'andamento che deve seguire è naturale, tracciato dalle stesse condizioni del suolo, che è facile, pianeggiante, senza ostacoli che richiedono il sussidio di opere dispendiose.

Un primo tracciato di questa linea fu fatto nel 1864, da quell'uomo attivissimo e distinto Ingegnere che fu Carlo Scarabelli, dopo avere studiato per conto del Municipio di Cesena e altri Municipj interessati la linea Cesena-Arezzo per il Savio, che abbiamo più sopra preso in esame. Fino d'allora la linea Ferrara-Lugo-Forlì fu ritenuta come indispensabile prosecuzione di quella linea che attraversasse l'Appennino in un punto medio fra Rimini e Bologna, nonostantechè non si pensasse seriamente a Roma e gli interessi nazionali avessero ben altro obiettivo.

La linea, secondo il progetto Scarabelli, che crediamo il migliore, si muoverebbe da Ferrara, toccherebbe Porto Maggiore, e l'antica città di Argenta e

s' innesterebbe a Lugo alla ferrovia Ravenna-Castel Bolognese, da dove con un braccio di 10 chilometri circa, dovrebbe correre ad incontrare la linea Anconetana presso Forlì; perchè l'idea di rimontare la linea di Ravenna, fino a Russi, per muovere di lì il braccio di congiunzione alla volta di Forlì, non ci sembra molto logica, dovendo necessariamente allungare il tragitto di Chil. 11, che è tanta la distanza che passa fra la Stazione di Lugo e quella di Russi, senza considerare poi la maggiore spesa a cui si anderebbe incontro, non tanto per la maggiore percorrenza, quanto per incontrare un suolo più difficile per i maggiori corsi d'acqua che lo attraversano.

Certo queste considerazioni non sfuggiranno all'Onorevole Comitato che propugna la costruzione di quella linea, e perciò tralasciamo ogni maggior considerazione che potrebbe farsi in proposito.

Il primo tratto da costruirsi da Ferrara a Lugo (sempre secondo il progetto Scarabelli) sarebbe lungo Chil. 56,850, giacchè per il resto circa Chil. 2 verrebbe a confondersi con le linee Ferrara-Bologna e Castel Bolognese-Lugo-Ravenna.

Il suo andamento planimetrico resulterebbe diviso in otto curve di uno sviluppo complessivo di Chil. 8680, e in otto tratti rettilinei di Chil. 48,170. L'altimetria poi del piano stradale è così divisa: tratti orizzontali Chil. 17,250, divisi in nove livellette; tratti in salita Chil. 15,300 divisi in quattro livellette; tratti in discesa Chil. 24,300 divisi in sei livellette. La pendenza non sarebbe maggiore del 5 per mille, anche nelle rampe di ascesa e discesa, che sono necessarie per sorpassare gli alvei arginati del Reno e del Santerno. Tolte queste rampe, di circa 6 chilometri, ogni rimanente della linea avrebbe una pendenza fra l'1,70 e il 0,50 per mille.

Il tratto da Lugo a Forlì lungo Chil. 10, è presso a poco nelle stesse condizioni. Tutta la linea perciò presenterebbe un facile e poco costoso esercizio.

Il suolo essendo solidissimo e facile, come abbiamo più sopra accennato, la costruzione per preparare il nuovo piano stradale, non richiederebbe che uno scarso movimento di terra, quasi tutto in rialzo. Le opere più grandiose sarebbero i due ponti sopra il Reno e sul Santerno, che lo Scarabelli proponeva di costruire ad impalcato di ferro; del resto poi in tutta la linea appena occorrerebbero una trentina, fra ponticelli e sottovia, dell'apertura ragguagliata di M. 5, 00.

L'esecuzione di questa linea sarebbe per tanto delle più facili e richiederebbe un costo modico. Lo Scarabelli lo calcolò a circa sei milioni il primo tratto, poco più di 100 mila lire a chilometro. Un eguale proporzione servirebbe anche per l'altro tratto, e perciò la spesa dell'intera linea ascenderebbe a 7 milioni al massimo.

I confronti fra le diverse linee in progetto, che faremo nel capitolo che segue, dimostreranno maggiormente l'importanza del progetto che abbiamo per sommi capi riassunto, che riteniamo come prosecuzione essenziale della linea Forlì-Arezzo.

CAPO XI.

Confronto fra le diverse linee prese in esame. Quadri comparativi.

La linea Forlì-Arezzo prevale sulle altre da noi prese in esame, per le minori difficoltà di costruzione, per le migliori condizioni di pendenza, per il minor tempo e le minori spese occorrenti per la costruzione dei tronchi d'accesso alla galleria dell'Appennino, ed è pur quella che presenta una minore spesa chilometrica, (quando si stabilisca per le altre un medesimo criterio di stima) ed il più sicuro ed economico esercizio.

1.° *Difficoltà di costruzione.* Le maggiori o minori difficoltà di costruzione di una ferrovia, dipendono essenzialmente dalle condizioni del terreno, attraverso il quale essa deve tracciarsi. Ora, per i dati che abbiamo su tutti i progetti discussi (e la più parte sono dati officiali) possiamo ritenere, che queste condizioni sono di gran lunga più favorevoli per la costruzione della linea Forlì-Arezzo; poichè questa linea oltre incontrare in tutto il suo percorso un terreno solidissimo, si tiene sempre col suo tracciato o presso il fondo delle valli, o sopra falde unite e non troppo scoscese, in vicinanza di strade rotabili esistenti e tuttavia ad un'altezza sufficiente per non essere danneggiata dai corsi d'acqua, che scorrono lungo le valli che essa percorre. Non vi sono perciò opere dispendiose di difesa, come sono occorse per la linea Porrettana nel tratto che percorre lungo il Reno; come necessariamente occorrebbero lungo il Savio in quel lungo tratto, che la strada non potendo mantenersi sulle ripe scoscese e franose, è costretta toccare continuamente l'alveo. In complesso la costruzione della linea Forlì-Arezzo non presenterebbe difficoltà maggiori di quelle, che si sono già superate in non poche linee, anche fuori della zona dell'Appennino. Assai più difficile è il terreno, (e questo nessuno potrà contrastarlo, dopo il parere emesso dalla Commissione Governativa) lungo le linee del Savio, del Santerno e del Tevere, nelle quali sono indispensabili difficili e imponenti opere d'arte, che se sfuggono ad uno studio sommario e di semplice livellazione, resultano certamente quando si proceda ad uno studio dettagliato, che ponga in rilievo tutte le accidentalità del suolo, componendo le cifre con fattori reali e non con dati ipotetici e di massima, come in generale si usa per i progetti sommarj!

2.° *Condizioni della pendenza.* La Forlì-Arezzo non supera in tutto il suo percorso la pendenza del 12 per 1000; mentre per la linea Imola-Firenze la massima pendenza è del 18 per 1000; per la linea Tiberina del 25 per 1000; per la linea Cesena-Arezzo del 20 per 1000.

3.° *Sicurezza di esercizio.* Prevale necessariamente la Forlì-Arezzo sulle altre linee, anche sotto questo aspetto, per le sue più favorevoli condizioni, di giacitura, di pendenza e di tracciamento. L'andamento altimetrico è sviluppato con curve del raggio minimo di 400 metri.

4.° *Altezza massima da superare.* Il punto culminante delle linee prese in esame, trovasi

Per la Forlì-Arezzo	a M.	634,62	sul livello del mare.	
Per la Tiberina	a »	675,00	»	»
Per l'Imola-Firenze	a »	560,00	»	»
Per la Cesena-Arezzo	a »	606,95	»	»

Questa elevazione però del punto culminante non deve considerarsi in modo assoluto, ma in relazione con le quote di livello dei punti estremi delle medesime linee e delle contropendenze che sono state inevitabili nel tracciato. Così avremo che la distanza verticale da superarsi in ascesa e discesa è per

La Forlì-Arezzo di M. 983,99.

Per l'Imola-Firenze di M. 1261,45.

Per le altre due mancandoci i dettagli non potremmo che mettere delle cifre approssimative, poichè anche nel progetto Scarabelli, del quale riteniamo il profilo, è sbagliata tanto la quota di partenza, che quella d'arrivo.

5.° *Lunghezza del traforo dell'Appennino.* La lunghezza del traforo per la galleria dell'Appennino, non va considerata in un modo assoluto, perchè le parti di galleria che possono escavarsi col sussidio di pozzi, rientrano nelle opere di ordinaria e non difficile esecuzione, e riescono di un costo relativamente assai meno elevato di quello della parte a foro cieco. Per apprezzare quindi più esattamente le condizioni più o meno favorevoli della nostra linea, quanto alla lunghezza del traforo alla sommità del varco dell'Appennino, conviene considerare soltanto la porzione di galleria da escavarsi a foro cieco.

6.° *Durata della costruzione.* Il tempo necessario pel compimento di ciascuna linea dipende evidentemente, da quello che occorrerà per l'apertura della galleria alla sommità dell'Appennino, poichè i tronchi di accesso possono costruirsi in un tempo assai minore. Per la nostra linea, calcolando che per la porzione a foro cieco, l'avanzamento complessivo dai due lati, non possa essere maggiore di M. 3 al giorno, ciò che corrisponderebbe a mesi 20 per il traforo: a ciò deve aggiungersi il tempo necessario per la perforazione dei pozzi, che limitano questa porzione di galleria, che sono di una profondità di M. 200 ciascuno; più deve aggiungersi il tempo occorrente per il lavoro di rifinimento dell'intera galleria, e perciò in tutto mesi 35 o 40 al massimo.

Per le gallerie delle altre linee, non occorrerebbe certo un tempo minore, poichè la lunghezza del traforo è pressochè eguale alla nostra; e se per alcune, minore resulta la porzione da escavarsi a foro cieco, ciò dipende dall'avere adottato pozzi profondi altre i 300 metri, che la pratica oramai ha dimostrato non potersi escavare, oltre che a grave scapito di spesa e di tempo. Per esempio nella linea Cesena-Arezzo (secondo lo studio Scarabelli) la parte da esca-

varsì a foro cieco è stata residuata a M. 750, adottando però dei pozzi profondi M. 471,75!?!

7.° *Durata del percorso*. La maggiore o minore velocità dei treni dipende principalmente dalle condizioni altimetriche e planimetriche, nelle quali la strada è stata costruita. In una ferrovia con modiche pendenza e con curve di raggio molto ampio i convogli camminano più velocemente, che nelle linee in cui le pendenze sono più risentite e le curve non sogliono avere più di 300 metri di raggio, ed il movimento si rallenta anche maggiormente, allorchè conviene percorrere linee con pendenze del 18, 20 e 25 per 1000 e per le quali la maggior parte delle curve non hanno più di 300 metri di raggio.

Per valutare perciò la durata del percorso, nelle linee che si prendono in esame, ammetteremo tre diversi gradi di velocità: la prima di Chil. 40 all'ora per i tronchi a pendenza ordinaria ed a curve ampie; l'altro di Chil. 30 l'ora per i tronchi con pendenza superiore al 12 e non maggiore del 18 per 1000, con curve strette; e di Chil. 20 per quelle a forti pendenze che superano il 18 per 1000.

Queste velocità sono prossimamente quelle, che nelle linee già in esercizio, hanno fra noi i treni ordinari di viaggiatori, e quindi potrebbero diminuirsi alquanto per i treni misti e per i treni merci, mentre converrebbe accrescerle per i treni diretti; e in questo caso la proporzione varia di qualche cosa.

Quindi la durata di percorrenza sarebbe

Per la linea Forlì-Arezzo di	Ore	3,50
» » Tiberina (fino a Sansepolcro). .	»	4,33
» » Imola-Firenze	»	3,48
» » Cesena-Arezzo.	»	5,18

8.° *Spesa di costruzione*. Non essendo stati pubblicati i resultati degli studj dei diversi progetti presi in esame, è difficile per questo lato stabilire un confronto, a menochè si prenda per norma il prezzo chilometrico resultante per la Forlì-Arezzo, che non crediamo esagerato per nessuna delle altre linee, quando si abbia bene in mente le difficoltà tecniche che devonsi superare per la loro costruzione.

Come abbiamo veduto più sopra, il costo della linea Forlì-Arezzo, compreso acquisto di materiale mobile, ascende a L. 343,581,50 a chilometro: e così avremo

Costo della linea Forlì-Arezzo (Chil. 123,512) . . .	L.	41,987,811, 84
» » Tiberina (Chil. 229)	»	78,680,163, 50
» » Imola-Firenze e sua prosecuzione per il Chianti (Chil. 204)	»	70,090,626, 00
Costo della linea Cesena-Arezzo (Chil. 106)	»	36,419,639, 00

9.° *Spese d'esercizio*. Variano immensamente, come ha dimostrato la pratica, secondo la maggiore o minor pendenza della linea. Secondo il Colonnello La Nicca, autore di molte opere pregiabili sulla costruzione delle strade ferrate, le spese di esercizio sono prossimamente proporzionali alle pendenze. Esso am-

mette che quando le pendenze siano respettivamente del 7, 10, 18, 20, 25 per 1000 le spese crescono come 1,1, 2,1, 3,2, 4,2, 5.

L' Ing. Hommell nella sua opera intitolata: Sempione, S. Gottardo e Lucomagno, nel discutere i prezzi di trasposto ammette per le linee di pianura una spesa di esercizio di 2 Cent. per tonnellata-chilometro e quella di Cent. 6,50 per il Sommering, che presenta una pendenza media del 17, e quella massima del 25 per 1000; una differenza di spesa di Cent. 4,50 per ogni tonnellata-chilometro.

Ora proporzionando tale differenza fra le diverse linee messe a confronto, si vedrà quali vantaggi presenta sulle altre la linea Forlì-Arezzo anche sotto questo punto di vista.

10.° *Quadri comparativi sulla percorrenza.* Sono in numero di quattro; con il 1° vengono a compararsi le linee in progetto per la più diretta comunicazione di Venezia e Ferrara con Roma; con il 2° di Milano e Bologna con Roma; con il 3° di Ravenna parimente con Roma; e con il 4° per la più diretta comunicazione di Verona, ove fanno capo le principali linee internazionali, con Roma.

I.

Quadro comparativo fra le diverse linee in progetto, per la più diretta congiunzione di Venezia e Ferrara con Roma.

	Indicazione di ciascuna linea • punti toccati nel suo percorso	Lunghezza di ciascùna Linea	Lunghezza dei tratti in esercizio	Lunghezza dei tratti in progetto	Osservazioni
1	Linea Porrettana (in esercizio)				
	Venezia-Bologna	161	—	—	Per Ferrara.
	Bologna-Firenze	132	—	—	Porretta.
	Firenze-Roma	315	—	—	Congiunz. Tuoro-Chiusi.
	Chil.	608	»	»	
2	Linea Forlì-Arezzo (in progetto)				Progetto Mercanti.
	Venezia-Ferrara	116	116	—	
	Ferrara-Argenta-Lugo-Forlì .	69	—	69	
	Forlì-Arezzo	123	—	123	
	Arezzo-Roma	227	227	—	Per la congiunzione Tuoro-Chiusi.
	Chil.	535	343	192	
3	Linea Tiberina (in progetto)				Progetto Monti.
	Venezia-Ferrara	116	116	—	
	Ferrara-Argenta-Lugo-Forlì .	69		69	
	Forlì-Cesena	19	19	—	
	Cesena-Sansepolcro . . .	91	—	91	
	Sansepolcro-Ponte S. Giov. .	59	—	59	
	Ponte S. Giovanni-Castiglioni	82	—	82	Presso Orvieto.
	Castiglioni-Roma	112	112		
	Chil.	548	247	301	
4	Linea Imola-Firenze (in progetto)				Progetto Tarducci.
	Venezia-Ferrara.	116	116	—	
	Ferrara-Argenta-Lugo. . .	59	—	59	
	Lugo-Castel Bolognese-Imola.	21	21	—	
	Imola-Firenze	114	—	114	
	Firenze-Rapolano	90	—	90	(1) Resulta uguale la distanza toccando Bologna.
	Rapolano-Roma	216	216	—	
	Chil.	616	353	263 (1)	
5	Linea Cesena-Arezzo (in progetto)				Progetto Coletti.
	Venezia-Ferrara.	116	116	—	
	Ferrara-Argenta-Lugo-Forlì .	69	—	69	
	Forlì-Cesena	19	19	—	
	Cesena-Arezzo	106	—	106	
	Arezzo-Roma	227	227	—	
	Chil.	537	362	175	
6	Linea Anconetana (in progetto)				Vale a dire con la congiunzione Ferrara-Forlì.
	Venezia-Ferrara	116	116	—	
	Ferrara-Argenta-Lugo-Forlì .	69	—	69	
	Forlì-Rimini	47	47	—	
	Rimini-Falconara	85	85	—	
	Falconara-Foligno	120	120	—	
	Foligno-Roma	166	166	—	
	Chil.	603	534	69	

II.

Quadro comparativo delle diverse linee in progetto, per la più diretta comunicazione di Milano e Bologna con Roma.

	INDICAZIONE DI CIASCUNA LINEA e punti toccati nel suo passaggio	LUNGHEZZA di ciascuna Linea	dei tratti in esercizio	dei tratti in progetto	OSSERVAZIONI
1	LINEA PORRETTANA (in esercizio)				Non si considera la distanza da Milano a Bologna essendo invariabile per tutte le linee.
	Bologna-Firenze.	132			
	Firenze-Roma	315			
	Chil.	447	»	»	
2	LINEA FORLÌ-AREZZO (in progetto)				
	Bologna-Forlì	64	64	—	
	Forlì-Arezzo	123	—	123	
	Arezzo-Roma	227	227	—	
	Chil.	414	291	123	
3	LINEA TIBERINA (in progetto)				
	Bologna-Cesena	83	83	—	
	Cesena-Sansepolcro . . .	91	—	91	
	Sansepolcro-Ponte S. Giov. .	59	—	59	
	Ponte S. Giovanni-Castiglioni	82	—	82	
	Castiglioni-Roma	112	112	—	
	Chil.	427	195	232	
4	LINEA IMOLA-FIRENZE (in progetto)				Per Rapolano.
	Bologna-Imola	35	35	—	
	Imola-Firenze	114	—	114	
	Firenze-Rapolano	90	—	90	
	Rapolano-Roma.	216	216	—	
	Chil.	455	251	204	
5	LINEA IMOLA-FIRENZE (in progetto)				Per Arezzo senza la congiunzione Firenze-Rapolano.
	Bologna-Imola	35	35	—	
	Imola-Firenze	114	—	114	
	Firenze-Arezzo-Roma . . .	315	315	—	
	Chil.	464	350	114	
6	LINEA CESENA-AREZZO (in progetto)				
	Bologna-Cesena	83	83	—	
	Cesena-Arezzo	106	—	106	
	Arezzo-Roma	227	227	—	
	Chil.	416	310	106	

III.

Quadro comparativo fra le diverse linee in progetto, per la più diretta comunicazione di Ravenna con Roma.

	INDICAZIONE DI CIASCUNA LINEA e punti toccati nel suo percorso	LUNGHEZZA di ciascuna Linea	 dei tratti in esercizio	 dei tratti in progetto	OSSERVAZIONI
1	LINEA PORRETTANA (in esercizio)				
	Ravenna-Castel Bolognese .	42	—	—	
	Castel Bolognese-Bologna. .	42	—	—	
	Bologna-Firenze.	132	—	—	
	Firenze-Roma	315	—	—	
	Chil.	531	»	»	
2	LINEA FORLÌ-AREZZO (in progetto)				
	Ravenna-Lugo	28	28	—	
	Lugo-Forlì	10	—	10	
	Forlì-Arezzo.	123	—	123	
	Arezzo-Roma	227	227	—	
	Chil.	388	255	133	
3	LINEA TIBERINA (in progetto)				
	Ravenna-Lugo	28	28	—	
	Lugo-Forlì	10	—	10	
	Forlì-Cesena.	19	19	—	
	Cesena-Sansepolcro	91	—	91	
	Sansepolcro-Ponte S. Giov. .	59	—	59	
	Ponte S. Giovanni-Castiglioni	82	—	82	Presso Orvieto.
	Castiglioni-Roma	112	112	—	
	Chil.	401	159	242	
4	LINEA IMOLA-FIRENZE (in progetto)				
	Ravenna-Castel Bolognese .	42	42	—	
	Castel Bolognese-Imola . .	7	7	—	
	Imola-Firenze	114	—	114	
	Firenze-Rapolano	90		90	
	Rapolano Roma.	216	216	—	
	Chil.	469	265	204	
5	LINEA IMOLA-FIRENZE (in progetto)				Per Arezzo senza la congiunzione Firenze-Rapolano.
	Ravenna-Castel Bolognese .	42	42		
	Castel Bolognese-Imola . .	7	7		
	Imola-Firenze	114		114	
	Firenze-Arezzo-Roma . . .	315	315		
	Chil.	478	364	114	
6	LINEA CESENA-AREZZO (in progetto)				
	Ravenna-Lugo	28	28	—	
	Lugo-Forlì	10	—	10	
	Forlì-Cesena.	19	19	—	
	Cesena-Arezzo	106	—	106	
	Arezzo-Roma	227	227	—	
	Chil.	390	274	116	

IV.

Quadro comparativo fra le diverse linee in progetto, per la più diretta comunicazione di Verona con Roma.

	INDICAZIONE DI CIASCUNA LINEA o punti toccati nel suo percorso	LUNGHEZZA di ciascuna Linea	dei tratti in esercizio	dei tratti in progetto	OSSERVAZIONI
1	LINEA PORRETTANA (in esercizio)				
	Verona-Mantova-Modena . .	101			
	Modena-Bologna.	37			
	Bologna-Firenze.	132			
	Firenze-Roma	315			
	Chil.	585	»	»	
2	LINEA FORLÌ-AREZZO (in progetto)				
	Verona-Legnago-Badia-Ferr. .	100	—	100	
	Ferrara-Argenta-Lugo-Forlì.	69	—	69	
	Forlì-Arezzo.	123	—	123	
	Arezzo-Roma	227	227	—	
	Chil.	519	227	292	
3	LINEA TIBERINA (in progetto)				
	Verona-Legnago-Badia-Ferr.	100		100	
	Ferrara-Argenta-Lugo-Forlì.	69		69	
	Forlì-Cesena.	19	19		
	Cesena-Sansepolcro-Castigl. .	232		232	
	Castiglioni-Roma	112	112		
	Chil.	532	131	401	
4	LINEA IMOLA-FIRENZE (in progetto)				
	Verona-Legnago-Badia-Ferr.	100		100	
	Ferrara-Argenta-Lugo. . .	59		59	
	Lugo-Castel Bolognese-Imola.	21	21		
	Imola-Firenze-Rapolano . .	204		204	
	Rapolano-Roma.	216	216		
	Chil.	600	237	363	
5	LINEA CESENA-AREZZO (in progetto)				
	Verona-Legnago-Badia-Ferr. .	100		100	
	Ferrara-Argenta-Lugo-Forlì.	69		69	
	Forlì-Cesena.	19	19		
	Cesena-Arezzo	106		106	
	Arezzo-Roma	227	227		
		521	246	275	

11.° *Confronto.* Il *primo* Quadro comparativo per la più diretta congiunzione di VENEZIA e FERRARA con ROMA, ci dà per resultato, che la linea FORLÌ-AREZZO rende la percorrenza più breve:

Della Linea Porrettana (in esercizio) di	. . . .	Chil.	73
» » Tiberina di	. . . .	»	13
» » Imola-Firenze di	. . . .	»	81
» » Cesena-Arezzo di	. . . .	»	2
» » Anconetana (con la congiunzione Ferrara-Forlì) di	. . . .	»	68

Il *secondo* Quadro comparativo per la più diretta congiunzione di MILANO e BOLOGNA con ROMA, ci dà per resultato, che la linea FORLÌ-AREZZO rende la percorrenza più breve:

Della Linea Porrettana (in esercizio) di	. . . .	Chil.	33
» » Tiberina di	. . . .	»	13
» » Imola-Firenze di	. . . .	»	41
» » Cesena-Arezzo di	. . . .	»	2

Il *terzo* Quadro comparativo per la più diretta congiunzione della città di RAVENNA con ROMA, ci dà per resultato, che la linea FORLÌ-AREZZO rende la percorrenza più breve:

Della Linea Porrettana (in esercizio) di	. . . .	Chil.	143
» » Tiberina di	. . . .	»	13
» » Imola-Firenze di	. . . .	»	81
» » Cesena-Arezzo di	. . . .	»	2

Il *quarto* Quadro comparativo per la più diretta congiunzione di VERONA con ROMA, ci dà per resultato, che la linea FORLÌ-AREZZO rende la percorrenza più breve:

Della Linea Porrettana (in esercizio) di	. . . .	Chil.	66
» » Tiberina di	. . . .	»	13
» » Imola-Firenze di	. . . .	»	81
» » Cesena-Arezzo di	. . . .	»	2

Tenendo poi conto per ciascuna linea messa a confronto delle maggiori pendenze, che portano nel percorso ad una maggiore perdita di tempo, come abbiamo rilevato al § 7.° di questo capitolo, i resultati ottenuti sembreranno anche più splendidi.

E qui fo punto, e colla lusinga di avere sodisfatto al compito che mi sono assunto, non mi resta che raccomandare il mio lavoro all'esame spassionato degli Uomini competenti e alle nostre notabilità militari

Firenze Settembre 1875.

ALLEGATI

DI

CORREDO ALLA RELAZIONE

(Allegato A)

ELENCO DEI CAPISALDI PIÙ NOTEVOLI

DELLA

LINEA FERRATA AREZZO-FORLÌ

Elenco dei Capisaldi più notevoli della Linea Forlì-Arezzo studiata da Mercanti

NUMERO PROGRESSIVO	INDICAZIONE DI PUNTI E LOCALITÀ	ORDINATE SUL MARE	Osservazioni
1	Stazione di Arezzo, piano del Marciapiede	254.38	
2	Ponte dello Cacciarelle, centro Spalletta	248.352	
3	Parapetto (sommità) del pozzo della Casa Fossatone	247.450	
4	Cervello del ponte alla Chiassa	247.784	
5	Testa dello Scansaruote a destra di detto ponte.	248.189	
6	Soglia della Casa di N.° 47, presso il ponte alla Chiassa . . .	245.352	
7	Soglia del Cancello Villa Guadagni a Giovi	246.109	
8	Sommità del termine miliare di N.° 37, Via provinciale . . .	257.563	Via Provinciale Casentinese.
9	Soglia della Casa di N.° 47 al ponte a Caliano.	260.249	
10	Cervello del ponte ridetto	261.034	
11	Sommità della Spalletta, nel centro di detto ponte	262.069	
12	Imposta volta del ponte sulla Gravenna	279.690	
13	Risega colonnino, presso il Molino di Calbenzano	287.388	
14	Pila presso il pozzo di Casa Gosto	297.363	
15	Soglia della Casa Carpanini in Rassina	299.624	
16	Piuolo in cantonata della Casa rossa	334.784	Podere Corsi.
17	Imposta dell'arco di mezzo del ponte sul Corsalone	323.398	
18	Ripiano della Casa cantoniera presso Pollino	324.680	Presso Bibbiena.
19	Parapetto pozzo della Nave.	325.048	
20	Testa piuolo a piedi della Scala del Podere Sega	334.337	Passato Bibbiena.
21	Spalletta ponte del Rignano sulla Via de'Guazzi	414.286	
22	Masso presso il torrente Archiano	414.203	
23	Cresta muro nell'aja del Podere di Contra.	431.359	
24	Zoccolo primo della Croce, alla Maestà Banzena.	544.889	
25	Casa Frustani N.° 103 Appennino — Bocca del Forno . . .	852.096	
26	Strada di Bagno. Piuolo segnato col N.° 22 passato Nasseto . .	933.651	
27	Tabernacolo al ponte della Maestà, presso Bagno	549.905	Pietra con lettera A.
28	Soglia porta grande Tribunale di Bagno	496.350	
29	Soglia Chiesa a S. Piero	474.159	
30	Imposta ponte nel Rio di S. Piero	472.681	
31	Scalino del Tabernacolo presso S. Piero	479.550	Via Provinciale di Forlì.
32	Casa a S. Paolo, soglia porta di N.° 32	574.074	
33	Imposta ponte sopra S. Paolo	609.926	
34	Imposta ponte presso la Casa Telza	714.166	
35	Punto più alto della Via provinciale nel Carnajo	778.848	
36	Spalletta sul centro del ponte di Cidiolo	753.152	
37	Porta stalla (soglia) al Podere delle Trappole	667.378	

(Segue) Elenco dei Capisaldi più notevoli della Linea Forlì-Arezzo studiata da Mercanti

NUMERO PROGRESSIVO	INDICAZIONE DI PUNTI E LOCALITÀ	ORDINATE SUL MARE	Osservazioni
38	Imposta volta del ponte delle Bucarelle	561.599	Sempre lungo la Strada Provinciale che da Bagno mena a Forlì.
39	Sommità muro concimaja del Podere Creta di Sopra	446.835	
40	Imposta volta ponticino, sul fosso della Sambuca	351.724	
41	Imposta volta ponticino sul fosso Brunichi	315.130	
42	Fondo del Bidente sotto il ponte di S. Sofia	250.404	
43	Chiave dell'arco del ponte, sul Bidente a S. Sofia	257.484	
44	Spalletta ponticino passato S. Sofia	275.933	
45	Centro spalletta ponte sul fosso di Pastorale	267.098	
46	Centro spalletta ponte sul fosso di Quartola	268.002	
47	Casa di Valfranciola N.° 20 scalino esterno	267.539	
48	Soglia della Chiesa di Pianetto	272.181	
49	Soglia della Casa segnata N.° 16 a Mercatale	252.969	
50	Galeata, sul corso in piazza Vittorio	234.691	
51	Idem sulla cimasa del Pilastro della Fonte	217.691	
52	Ponte di Galeata, sulla doccia di scolo	205.149	
53	Sulla testa del chilometro 29	226.695	
54	Sulla testa del chilometro 28	210.364	
55	Penultimo gradino della Chiesa di Civitella	214.803	
56	Parapetto ponte di Civitella	214.683	
57	Sulla testa del chilometro 27	202.785	
58	Idem del chilometro 25	174.335	
59	Idem del chilometro 24	187.835	
60	Zoccolo di base alla Chiesa di Nespoli	172.736	
61	Sulla testa del chilometro 23	154.851	
62	Spalletta del 2.° ponte di Cusercoli, presso il chilometro 21	127.244	
63	Spalletta del 1.° ponte di Cusercoli, presso il chilometro 20	118.862	
64	Sulla testa del chilometro 15	100.749	
65	Sulla testa del chilometro 10	64.332	
66	Meldola; Soglia Bottega segnata A fra il N.° 55 e 53	57.302	
67.	Sulla testa del chilometro 7 Via Provinciale Forlivese	55.830	
68	Piano del 1.° gradino della Chiesa di S. Martino	47.323	
69	Cimasa spalletta del Cancello della Villa Rapisardi	35.729	
70	Cornice della Base del pilastro della Villa Balastic	26.987	
71	Testa della spalletta Cavalcavia, presso la Stazione	31.896	
72	Soglia della porta della Stazione di Forlì	31.467	
73	Centro del Binario Stazione Forlì	30.954	
74	Centro della Stazione di Forlì	31.02	

(Allegato B)

ANDAMENTO PLANIMETRICO

(Tavola dei Rettilinei e Curve)

N.° dei Vertici	DENOMINAZIONE di ciascun Angolo	ANGOLI DELLA POLIGONALE a sinistra	ANGOLI DELLA POLIGONALE a destra	RAGGIO	TANGENTI		LUNGHEZZA MISURATA sull' asse stradale — Tratte rettilinee		Tratte in curva		TOTALE	
	Centro Stazione Arezzo											
	Rettilineo						612	50			612	50
1	Angolo della Stazione	123.24.20		600	323	03			592	66	1205	16
	Rettilineo						3347	62			4552	78
2	» del Poderaccio. . . .		163.44.30	1000	142	84			283	76	4836	54
	Rettilineo						1779	46			6616	00
3	» di Piscinale.		166.16.0	1000	120	22			239	69	6855	69
	Rettilineo						1057	41			7913	10
4	» del Camposanto di Giovi.		170.40.0	1000	81	62			162	89	8075	99
	Rettilineo						241	00			8316	99
5	» Rio di Giovi	152.39.45		1000	243	15			477	06	8794	05
	Rettilineo						736	94			9530	99
6	» della Pazienza. . . .		166.20.0	1000	119	83			238	53	9769	52
	Rettilineo						1153	47			10922	99
7	» di Castelnuovo. . . .	126.40.0		600	301	35			558	50	11481	49
	Rettilineo						489	12			10970	61
8	» di Caliano	164.58.10		1000	131	95			262	38	12232	99
	Rettilineo						253	04			12486	03
9	» della Casella		150.40.0	1000	261	72			511	96	12997	99
	Rettilineo . . . (1). .						184	80			13182	79
10	» di Subbiano		158.54.10	1000	186	24			368	26	13551	05
	Rettilineo						455	94			14006	99
11	» della Fornace	155.20.0		900	196	78			388	62	14395	61
	Rettilineo						142	38			14537	99
12	» delle Mottaccie . . .	156.20.0		1000	209	51			413	06	14951	05
	Rettilineo						180	24			15131	29
13	» del Gelso grosso . . .		146.36.20	600	209	51			349	76	15481	05
	Rettilineo						18	94			15499	47
14	» di Stefanuccio. . . .		140.4.45	600	217	87			418	00	15917	99
	Rettilineo						66	00			15983	99
15	» di Baciano		156.20.5	800	167	61			330	45	16314	44
	Rettilineo						327	77			16642	21
16	» dello Spedaletto . . .	141.20.0		600	210	50			425	86	17068	07
	Rettilineo						151	92			17220	00
17	» della Fornace di Spedaletto	177.39.35		3000	61	09			122	17	17342	17
	Rettilineo						974	68			18314	85
18	» di Calbenzano. . . .		158.8.25	600	115	90			228	49	18545	34
	Rettilineo						35	03			18580	37
19	» 2.° di Calbenzano . .		165.20.5	700	102	53			203	62	18783	99
	Rettilineo						770	00			19553	99
20	» della Casina di S. Mama.	165.30.30		1000	127	13			252	92	19806	91
	Rettilineo						891	88			20698	79
21	» passato la Montanina .		167.3.20	1000	112	76			224	56	20923	35
	Rettilineo						350	15			21273	50
22	» del Termine	154.39.55		900	202	27			397	95	21671	45
	Rettilineo						726	65			22398	10
23	» passato il Termine . .	150.40.0		900	235	55			460	76	22858	86
	Rettilineo						331	95			23190	81
24	» di Rassina	158.19.25		900	172	36			340	60	23531	41
	Rettilineo						136	25			23667	66
25	» sopra la Filanda . . .		150.48.40	1000	260	32			509	34	24177	00
	Rettilineo						391	55			24568	55
26	» del Fosso della Croce .	178.49.55		1000	10	18			20	36	24588	91
					Segue . . .		15806	70	8782	21	24588	91

(1) Stazione di Subbiano; il centro della Stazione trovasi a M. 17, 20 dal termine del Rettifilo e ivi termina anche la sezione del progetto, che resulta lunga M. 12,800

N.° dei Vertici	DENOMINAZIONE di ciascun Angolo	ANGOLO DELLA POLIGONALE a sinistra	ANGOLO DELLA POLIGONALE a destra	RAGGIO	TANGENTI	LUNGHEZZA MISURATA sull' asse stradale Tratte rettilinee	Tratte in curva	TOTALE
	Riporto . .					15806 70	8782 21	24588 91
	Rettilineo					356 98		24945 89
27	Angolo del Groppino		141.58.10	600	206 77		398 11	25344 00
	Rettilineo					1022 00		26366 00
28	» della Casa Rossa . . .	169.4.45		1000	122 08		242 96	26608 96
	Rettilineo					1007 80		27616 76
29	» primo di Pollino . . .		155.0.45	600	132 85		253 94	27870 70
	Rettilineo					24 30		27895 00
30	» secondo di Pollino . .		156.40.0	600	123 88		244 35	28139 35
	Rettilineo					615 37		28754 72
31	» della Colombaja . . .	162.2.45		1000	157 93		313 28	29068 00
	Rettilineo					998 93		29766 93
32	» della Sega	161.50.0		600	95 22		490 24	29957 17
	Rettilineo					38 23		29995 40
33	» 1.° del Rignano . . .	166.39.50		600	70 12		139 62	30135 02
	Rettilineo					31 38		30166 40
34	» 2.° del Rignano . . .	168.29.50		600	60 50		120 60	30287 00
	Rettilineo					29 00		30316 00
35	» 3.° del Rignano . . .	165.40.0		600	75 44		150 09	30446 09
	Rettilineo . . . . (1) . .					258 26		30724 35
36	» del Podere degli Orti .	144.11.0		500	161 57		312 55	31036 90
	Rettilineo					117 23		31154 13
37	» passata la Ferrantina .		172.9.0	500	34 30		68 50	31222 63
	Rettilineo					338 43		31561 06
38	» 2.° della Ferrantina . .		124.33.0	400	210 22		387 11	31948 17
39	» nel Querceto di Ferrantina		108.33.0	400	288 13		499 39	32447 56
40	» passato il Rignano . .		150.0.0	400	107 18		209 44	32657 00
	Rettilineo					102 86		32759 86
41	» presso il F.° della Cerretaja		150.0.0	400	107 18		209 44	32969 30
	Rettilineo					161 30		33130 60
42	» della Cerretaja. . . .	158.33.0		400	75 76		149 75	33280 35
43	» del Camposanto di Memmenano	90.0.0		400	165 68		628 31	33908 66
	Rettilineo					220 31		34128 97
44	» del Bosco di Querceto .	152.58.0		400	96 15		188 73	34317 70
45	» del Bosco del Proposto .	100.0.0		400	280 08		488 69	34806 39
	Rettilineo					92 55		34898 94
46	» presso Memmenano . .		140.5.0	400	145 26		278 69	35177 63
	Rettilineo					265 16		35442 79
47	» presso Percina		139.40.0	500	183 63		351 97	35794 76
	Rettilineo					197 69		35992 45
48	» del Bosco di Farneto .	147.30.0		500	145 73		283 62	36276 07
	Rettilineo					212 62		36488 69
49	» 2.° del Bosco di Farneto.	162.5.0		600	94 58		187 62	36676 31
	Rettilineo					50 54		36726 85
50	» passato i Guzzi . . .	168.40.0		600	59 53		118 68	36845 53
	Rettilineo					313 70		37159 23
51	» sotto Farneto	125.0.0		400	208 27		383 97	37543 20
	Rettilineo					103 85		34647 05
52	» passato Farneto . . .		143.25.0	400	132 22		255 40	37902 45
	Rettilineo					476 71		38379 16
53	» presso la Mausolea . .		169.31.00	1000	96 28		191 98	38571 14
	Rettilineo					150 06		38721 20
	Segue . . .					22691 96	16029 24	38721 20

(1) In questo rettifilo è collocata la Stazione di Bibbiena. A M. 233, 91 di detto rettifilo termina la seconda sezione del progetto, che resulta lunga M. 17, 500.

N.° dei Vertici	DENOMINAZIONE di ciascun Angolo	ANGOLI DELLA POLIGONALE a sinistra	a destra	RAGGIO	TANGENTI		LUNGHEZZA MISURATA sull' asse stradale: Tratte rettilinee		Tratte in curva		TOTALE	
	Riporto . .						22691	96	16029	24	38721	20
54	Angolo presso la Pieve di Partina.	131.0.0		400	182	29			342	08	39063	28
	Rettilineo						185	38			39248	66
55	» presso la Casa di Contra.	120.0.0		400	230	94			418	88	39667	54
	Rettilineo						380	59			40048	13
56	» dei Campi di Contra .	170.20.0		500	42	27			84	35	40132	48
	Rettilineo						77	72			40210	20
57	» del Bosco di Contra . .		173.32.0	1000	56	49			112	86	40323	06
	Rettilineo						57	64			40380	78
58	» presso il Fosso Carlesi .		153.55.0	500	115	82			227	62	40608	32
	Rettilineo						47	82			40656	14
59	» passato il Fosso del Carlesi.		150.55.0	400	103	75			203	04	40859	18
	Rettilineo						307	43			41166	61
60	» dei Lombardelli . . .	160.0.0		400	69	73			139	62	41306	23
	Rettilineo						92	57			41398	86
61	» passato i Lombardelli .	172.1.0		400	27	91			55	73	41454	50
	Rettilineo						52	62			41507	15
62	» presso la Gressa . . .	135.0.0		400	165	68			314	16	41821	31
	Rettilineo						181	20			42002	51
63	» del Casone		159.21.0	400	72	87			144	16	42146	67
64	» 2.° del Casone. . . .		144.00.0	400	129	97			251	33	42398	00
	Rettilineo						240	65			42638	65
65	» 1.° della Casa Nuova .	170.0.0		1000	78	70			157	08	42795	73
	Rettilineo						439	56			43235	25
66	» 2.° della Casa Nuova .	169.16.0		1000	93	94			187	33	43422	62
	Rettilineo						171	09			43592	71
67	» 3.° della Casa Nuova .		159.38.0	400	71	85			142	19	43735	30
68	» di Querceto		133.43.0	400	170	96			323	12	44059	02
69	» di Banzena		134.53.0	400	166	16			314	97	44373	99
	Rettilineo						108	33			44482	32
70	» 2.° di Banzena . . .	139.34.40		400	220	89			423	30	44905	62
	Rettilineo						605	17			45510	79
71	» della Selva Gambineri .		150.50.0	500	130	08			254	52	45765	31
	Rettilineo						403	01			46168	32
72	» presso il Fosso Buca di Giona		171.0.0	1000	76	50			152	71	46321	03
	Rettilineo						134	03			46455	06
73	» del Fosso della Buca di Giona	152.36.0		400	101	50			191	28	46646	34
	Rettilineo						103	00			46749	34
74	» presso il Fosso di Giona .		138.45.0	500	188	18			359	97	47109	31
	Rettilineo						33	79			47143	10
75	» presso la Buca di Giona .		169.40.0	500	45	20			90	16	47233	26
	Rettilineo						190	80			47424	06
76	» sotto Giona	172.3.0		500	34	74			69	37	47493	43
77	» presso il Fossatone . .	169.40.0		500	45	21			90	17	47583	60
	Rettilineo						81	50			47665	10
78	» del Fossatone	169.40.0		500	45	21			90	17	47755	27
	Rettilineo						18	76			47774	03
79	» di Sasso Corbajo . . .	160.9.30		400	69	96			138	52	47912	55
	Rettilineo						52	51			47965	06
80	» delle Ripe		167.20.30	400	44	30			88	37	48053	43
	Rettilineo						223	64			48277	07
81	» di faccia al Molino di Pezza	167.8.30		500	56	34			112	20	48389	27
	Rettilineo						338	96			48728	23
82	» di Pezza	145.39.30		500	154	49			299	68	49027	91
	Rettilineo						84	32			49112	23
	Segue . . .						27304	05	21808	18	49112	23

N.° dei Vertici	DENOMINAZIONE di ciascun Angolo	ANGOLI DELLA POLIGONALE a sinistra	a destra	RAGGIO	TANGENTI		LUNGHEZZA MISURATA sull'asse stradale Tratte rettilinee		Tratte in curva		TOTALE	
	Riporto . .						27304	05	21808	18	49142	23
83	Angolo di Pignano		161.39.10	400	84	59			128	09	49240	32
	Rettilineo						130	09			49370	41
84	» presso il F.° di Buttarone	171.32.0		400	37	01			73	89	49444	30
	Rettilineo						342	50			49786	80
85	» passato il F.° di Buttarone	161.20.0		400	66	81			130	81	49917	61
	Rettilineo						164	10			50084	71
86	» 1.° in faccia a Ciregiolo.		162.22.0	400	62	04			123	10	50204	81
87	» 2.° in faccia a Ciregiolo.		106.26.0	400	299	05			513	59	50718	40
88	» sopra il ponte di Rimbocchi.		158.40.0	500	94	17			186	16	50904	56
	Rettilineo						457	18			51361	74
89	» 1.° in faccia a Scapruggine		160.51.0	400	67	47			133	69	51495	43
	Rettilineo						159	00			51654	43
90	» 2.° in faccia a Scapruggine	146.50.0		400	119	18			231	55	51885	98
	Rettilineo						145	10			52031	08
91	» nel Podere dei Cenciai .		164.2.0	400	56	09			111	44	52142	52
	Rettilineo						168	40			52310	92
92	» 1.° di Corezzo. . . .	140.31.10		400	143	44			275	62	52586	54
	Rettilineo						10	70			52597	24
93	» 2.° di Corezzo. . . .	103.86.0		500	108	86			204	78	52802	02
	Rettilineo						475	46			53277	48
94	» del Molino di Serra . .		165.20.5	500	64	35			127	99	53405	47
	Rettilineo						51	12			53456	59
95	» Casa di Molino . . .		154.36.0	500	112	68			221	65	53678	24
	Rettilineo . . . (1) . .						3805	25			57483	49
96	» del Fossatone	171.45.0		400	28	85			57	59	57541	08
	Rettilineo						791	90			58332	98
97	» presso il Fossatone . .		161.40.0	500	80	68			159	98	58492	96
	Rettilineo						363	47			58856	43
98	» presso Altineto . . .	153.40.0		500	116	96			229	80	59086	23
	Rettilineo						831	31			59917	54
99	» di Campitello		152.20.0	500	123	12			241	43	60158	97
	Rettilineo						20	21			60179	18
100	» del poggio di Campitello.		159.40.0	500	89	66			177	44	60356	62
	Rettilineo						481	36			60837	98
101	» di Varlungo.	149.50.0		500	134	75			263	25	61101	23
	Rettilineo						1055	61			62156	84
102	» dell'Incisa		172.20.10	700	46	90			93	66	62250	50
	Rettilineo						395	87			62646	37
103	» di Corzano	162.58.30		1000	158	08			313	57	62959	94
	Rettilineo						154	20			63114	14
104	» di Paganico (1.°) . . .	143.45.0		400	130	93			253	07	63367	21
	Rettilineo						105	00			63472	21
105	» di Paganico (2.°) . . .		158.49.0	500	93	49			184	85	63657	06
	Rettilineo						332	75			63989	81
106	» di Paganico (3.°) . . .	164.2.0		1000	140	24			278	67	64268	48
	Rettilineo						137	44			64405	92
107	» del Paretajo Spighi . .		125.39.0	500	256	68			474	29	64880	21
	Rettilineo						152	00			65032	21
108	» della Strada di Raggio.	167.50.0		500	53	28			106	17	65138	38
	Rettilineo						271	04			65409	42
109	» del Fosso di S. Paolo .		128.10.0	500	242	96			452	33	65861	75
	Rettilineo						2121	43			67983	18
110	» di Prato Albino (1.°) .		141.19.0	500	175	54			337	68	68320	86
	Segue . . .						40426	54	27894	32	68320	86

(1) Galleria dell'Appennino, che termina a M. 3302, 86 del Rettifilo insieme alla terza Sezione dei Lavori.

N.º dei Vertici	DENOMINAZIONE di ciascun Angolo	ANGOLI DELLA POLIGONALE a sinistra	a destra	RAGGIO	TANGENTI		LUNGHEZZA MISURATA sull'asse stradale — Tratte rettilinee		Tratte in curva		TOTALE	
	Riporto . .						40426	54	27894	32	68320	86
	Rettilineo						381	00			68701	86
111	Angolo di Prato Albino (2.º) .	150.10.0		400	55	68			208	27	68910	13
	Rettilineo						497	02			69107	15
112	» delle Petrose		106.40.0	400	297	78			514	96	69619	41
	Rettilineo						683	40			70302	21
113	» del Fosso delle Petrose.	159.45.0		500	89	28			176	71	70478	92
	Rettilineo						329	33			70808	25
114	» presso il F.º di Vajuccio.	171.26.0		1000	74	89			149	51	70957	76
	Rettilineo						702	58			71660	34
115	» del Macchione	153.14.0		400	95	17			186	86	71847	20
	Rettilineo						15	80			71863	00
116	» presso il Bidente . . .	130.0.0		600	279	78			523	60	72386	60
	Rettilineo						12	50			72399	10
117	» della Casella	149.0.0		600	166	39			324	63	72723	73
	Rettilineo						171	28			72895	01
118	» del Palazzo	162.26.0		500	77	25			153	30	73048	31
	Rettilineo						173	35			73221	66
119	» di Castel Nuovo . . .	159.50.0		500	88	91			175	98	73397	64
	Rettilineo						136	00			73533	64
120	» delle Celle		106.29.0	400	298	78			513	24	74046	88
	Rettilineo , ...						644	33			74691	21
121	» di Campo Orlandino . .	149.50.0		500	187	85			269	07	74960	28
	Rettilineo						457	11			75417	39
122	» presso la Strada delle Celle		123.30.0	500	268	66			493	05	75910	44
	Rettilineo						430	92			76341	36
123	» 1.º della Rondinaja . .	176.30.0		1000	30	55			61	08	76402	44
	Rettilineo						313	00			76715	44
124	» 2.º della Rondinaja . :		160.5.0	500	87	78			173	80	76889	24
	Rettilineo						338	28			77227	52
125	» 3.º della Rondinaja . .		154.28.0	500	113	21			222	82	77450	34
	Rettilineo						414	38			77864	72
126	» 1.º del Castagneto . .		174.4.0	500	25	91			51	78	77916	50
127	» 2.º del Castagneto . .		150.0.0	500	133	97			261	80	78178	30
	Rettilineo						45	74			78224	01
128	» nel Poggio di Farneto .		151.36.0	600	151	82			297	40	78521	41
	Rettilineo						60	00			78581	41
129	» presso il F.º di Farneto.		151.60.0	600	154	61			302	64	78884	05
	Rettilineo						106	55			78990	60
130	» presso il Poggio di Spugna	147.33.0		400	116	40			226	54	79217	14
	Rettilineo						8	50			79225	64
131	» 1.º di Spugna	153.28.0		400	94	31			185	25	79410	89
132	» 2.º di Spugna	174.41.0		500	23	21			46	39	79457	28
133	» 3.º di Spugna	130.0.0		500	233	15			436	33	79893	61
134	» 4.º di Spugna	140.0.0		500	181	98			349	04	80242	65
135	» presso il Bidente . . .	135.0.0		400	165	68			314	15	80556	80
	Rettilineo						8	09			80564	89
136	» presso la Strada di Biserna	164.0.0		800	112	43			223	40	80788	29
	Rettilineo						753	70			81541	99
137	» di Cappellano	172.28.0		1000	65	83			131	48	81673	47
	Rettilineo						130	15			81803	62
138	» presso il Fosso del Corniolo	156.50.0		600	122	98			242	60	82046	22
	Rettilineo						71	81			82118	03
139	» del Fossatello	153.31.0		600	141	18			277	33	82395	36
	Rettilineo						94	13			82489	49
	Segue . . .						47105	16	35384	33	82489	49

N.° dei Vertici	DENOMINAZIONE di ciascun Angolo	ANGOLI DELLA POLIGONALE a sinistra	ANGOLI DELLA POLIGONALE a destra	RAGGIO	TANGENTI	LUNGHEZZA MISURATA sull'asse stradale — Tratte rettilinee	Tratte in curva	TOTALE
	Riporto					47105.16	35384.33	82489.49
140	Angolo dell'Isola		141.7.0	600	211.78		407.18	82896.67
	Rettilineo					318.79		83215.46
141	» di Capaccio		168.25.0	1000	401.42		202.16	83417.62
	Rettilineo					286.62		83704.24
142	» presso il F.° di Capaccio	169.33.0		1000	91.44		182.38	83886.62
	Rettilineo					510.04		84396.66
143	» del Fosso dei Prati		168.10.0	600	63.06		125.66	84522.32
	Rettilineo					670.72		85193.04
144	» di S. Martino		171.31.40	600	44.44		88.38	85281.42
	Rettilineo					368.39		85649.81
145	» sopra S. Sofia	165.0.0		1200	157.98		314.16	85963.97
	Rettilineo (1)					239.03		86203.00
146	» di S. Sofia		151.55.20	600	150.07		294.10	86497.10
	Rettilineo					370.08		86867.18
147	» del Podere di Pastorale		171.39.53	1000	72.85		145.44	87012.62
	Rettilineo					136.25		87148.87
148	» del Molino di Pastorale		144.29.45	600	192.06		371.75	87520.62
	Rettilineo					53.44		87574.06
149	» della Casa Nuova	149.20.0		600	164.51		321.14	87895.20
	Rettilineo					265.86		88161.06
150	» del Fosso di Quartosa		162.29.35	1000	153.98		305.56	88466.62
	Rettilineo					456.58		88923.20
151	» del F.° di Valfranciola	161.40.4		700	112.92		223.97	89147.17
	Rettilineo					32.88		89180.05
152	» di Valfranciola	150.30.20		700	184.27		360.37	89540.42
	Rettilineo					238.51		89778.93
153	» di Versara		155.9.50	700	154.11		303.39	90082.32
	Rettilineo					490.13		90572.45
154	» di Mercatale		173.20.0	1000	58.24		116.34	90668.79
	Rettilineo					243.62		90932.41
155	» del Campo Santo	150.48.28		600	156.22		305.65	91238.06
	Rettilineo					250.48		91488.54
156	» di Galeata		159.19.50	700	127.63		252.49	91741.03
	Rettilineo					8.54		91749.57
157	» del Ponte di Galeata	118.20.10		600	358.14		645.74	92395.31
	Rettilineo					221.15		92616.46
158	» di Rio Canino		168.20.0	800	81.73		162.89	92779.35
	Rettilineo					179.34		92958.69
159	» di Belchiaro	160.20.7		1000	173.33		343.24	93301.93
	Rettilineo					781.55		94083.48
160	» del Podere dell'Aja	161.27.20		700	101.77		202.13	94285.61
	Rettilineo					68.00		94353.61
161	» di Civitella		137.42.40	600	232.06		442.86	94796.47
	Rettilineo					227.53		95024.00
162	» della Colombarina	167.40.5		1000	86.43		172.19	95196.19
	Rettilineo					203.53		95399.72
163	» dello Spedaletto	170.29.30		1000	83.16		166.22	95565.94
	Rettilineo					436.13		96002.07
164	» delle Fontanelle		161.59.20	1000	158.58		314.54	96316.61
	Rettilineo					280.00		96596.61
165	» del fosso della Tombina		153.9.10	1000	238.69		468.62	97065.23
	Rettilineo					453.31		97518.54
166	» di Seretto di sotto	162.30.50		1500	230.87		458.14	97976.68
	Rettilineo					169.93		98146.61
167	» di Nespoli		176.2.48	1500	52.69		103.36	98249.97
	Rettilineo					796.42		99046.39
	Segue					55862.01	43184.38	99046.39

(1) Alla fine di questo rettifilo termina la quarta Sezione del progetto.

N.° dei Vertici	DENOMINAZIONE di ciascun Angolo	ANGOLI DELLA POLIGONALE a sinistra	ANGOLI DELLA POLIGONALE a destra	RAGGIO	TANGENTI		LUNGHEZZA MISURATA sull' asse stradale — Tratte rettilinee		Tratte in curva		TOTALE	
	Riporto . .						55862	04	41384	38	99046	39
168	Angolo della Casa Nuova. . .	163.50.20		1000	142	05			282	22	99328	61
							692	40			100020	71
169	» del Podere di S. Odeno .		175.20.0	1000					81	44	100402	15
							1613	94			101716	09
170	» delle Capanne		152.49.15	800	193	44			379	58	102095	67
							1846	52			103942	19
171	» della Bonina		174.29.40	1000	48	24			96	62	104038	61
							799	58			104838	19
172	» passato il Ponte della Buca		163.40.0	1000	143	50			285	07	105123	26
							448	06			105571	32
173	» di Ricò	149.10.30		700	192	97			376	58	105947	90
							984	89			106932	79
174	» di Cà Menghino . . .		160.28.20	1000	172	08			340	82	107273	61
							829	08			108102	69
175	» presso S. Giorgio . . .	170.46.20		1000	80	78			161	14	108263	83
							1769	14			110032	97
176	» delle due Vie		159.19.55	800	145	86			288	56	110321	53
							743	93			111065	46
177	» 1.° di Meldola (1) . .	171.40.0		1000	72	84			145	15	111210	61
							260	44			111471	05
178	» 2.° di Meldola . .	171.9.30		1000	77	38			154	46	111625	51
							2551	10			114176	61
179	» di Belfiore		171.39.50	1000	72	84			145	15	114321	76
							7618	41			121940	17
180	» della Stazione di Forlì .		121.19.58	600	337	16			614	35	122554	52
	Fino al Centro Stazione di Forlì.						958	09			123512	62
	Totale . . . M.						76977	29	46535	32	123512	61

(1) Termina la quinta Sezione del progetto a M. 2 dopo la fine della curva.

(Allegato C)

ANDAMENTO ALTIMETRICO

(Tavola delle Livellette)

Andamento altimetrico della Linea

	INDICAZIONE dei punti estremi di ciascuna Livelletta	Lunghezza delle Livellette		PENDENZA per mille		PENDENZA in ascesa		PENDENZA in discesa		Ordinate sul MARE	
1	Dal centro della Stazione di Arezzo all'Ettometro 3. M.	300	00	—	—	—	—	—	—	254	38
2	Dall'Ett. 3. all'Ett. 4.	100	00	5	69	—	—	0	869	254 253	38 511
3	Dall'Ett. 4. all'Ett. 5+96	196	00	7	85	—	—	1	540	253 251	511 971
4	Dall'Ett. 5+96 all'Ett. 12+44	648	00	7	19	—	—	4	629	251 247	971 342
5	Dall'Ett. 12+44 all'Ett. 28.	1556	00	0	119	0	185	—	—	247 247	342 527
6	Dall'Ett. 28. all'Ett. 44.	1600	00	1	73	2	774	—	—	247 250	527 301
7	Dall'Ett. 44. all'Ett. 59.	1500	00	4	11	6	173	—	—	250 256	301 474
8	Dall'Ett. 59. all'Ett. 72.	1300	00	7	50	—	—	9	75	256 246	474 724
9	Dall'Ett. 72. all'Ett. 75.	300	00	—	—	—	—	—	—	246	724
10	Dall'Ett. 75. all'Ett. 83+17 (Stazione di Giovi)	817	00	1	60	—	—	1	305	246 245	724 419
11	Dall'Ett. 83+17 all'Ett. 94.	1083	00	3	62	3	921	—	—	245 249	419 340
12	Dall'Ett. 94. all'Ett. 104.	1000	00	5	01	5	012	—	—	249 254	340 352
13	Dall'Ett. 104. all'Ett. 116+57	1257	00	2	58	3	257	—	—	254 257	352 609
14	Dall'Ett. 116+57 all'Ett. 121.	443	00	—	—	—	—	—	—	257	609
15	Dall'Ett. 121. all'Ett. 131.	1000	00	5	781	5	781	—	—	257 263	609 390
16	Dall'Ett. 131. all'Ett. 134. (Stazione di Subbiano)	300	00	—	—	—	—	—	—	263	390
17	Dall'Ett. 134. all'Ett. 141.	700	00	4	14	2	90	—	—	263 266	390 290
18	Dall'Ett. 141. all'Ett. 149.	800	00	2	90	2	322	—	—	266 268	290 612
19	Dall'Ett. 149. all'Ett. 157.	800	00	7	74	6	195	—	—	268 274	612 807
20	Dall'Ett. 157. all'Ett. 165.	800	00	6	88	5	507	—	—	274 280	807 314
21	Dall'Ett. 165. all'Ett. 167+86	286	00	—	—	—	—	—	—	280	314
22	Dall'Ett. 167+86 all'Ett. 176.	814	00	2	43	1	980	—	—	280 282	314 294
23	Dall'Ett. 176. all'Ett. 188+46,56	1246	50	5	00	6	235	—	—	282 288	294 529
24	Dall'Ett. 188+46,50 all'Ett. 198.	953	50	5	94	5	961	—	—	288 294	529 490
25	Dall'Ett. 198. all'Ett. 208	1000	00	—	—	—	—	—	—	294	490
26	Dall'Ett. 208. all'Ett. 220+65,10	1265	10	3	56	4	508	—	—	294 298	490 998
27	Dall'Ett. 220+65,10 all'Ett. 229.	834	90	5	92	4	943	—	—	298 303	998 941
28	Dall'Ett. 229. all'Ett. 231. (Stazione di Rassina)	200	00	—	—	—	—	—	—	303	941
29	Dall'Ett. 231. all'Ett. 234+36	336	00	7	12	2	391	—	—	303 306	941 332
	Segue . . M.	23436	00	—	—	70	045	18	093	—	—

N.	INDICAZIONE dei punti estremi di ciascuna Livelletta	Lunghezza delle Livellette		PENDENZA per mille		PENDENZA in ascesa		PENDENZA in discesa		Ordinate sul MARE	
	Riporto . M.	23436	00	—	—	70	045	18	093	—	—
30	Dall' Ett. 234+36 all' Ett. 236+40,66	204	66	—	—	—	—	—	—	306	332
31	Dall' Ett. 236+40,66 all' Ett. 258.	2159	34	4	72	10	180	—	—	306 316	332 512
32	Dall' Ett. 258. all' Ett. 266.	800	00	7	46	5	964	—	—	316 322	512 476
33	Dall' Ett. 266. all' Ett. 281.	1500	00	—	—	—	—	—	—	322	476
34	Dall' Ett. 281. all' Ett. 296.	1500	00	8	15	12	224	—	—	322 334	476 700
35	Dall' Ett. 296. all' Ett. 299+21,09	321	09	—	—	—	—	—	—	334	700
36	Dall' Ett. 299+21,09 all' Ett. 305.	578	91	12	00	6	947	—	—	334 341	700 647
37	Dall' Ett. 305. all' Ett. 307. (Stazione dl Bibbiena). .	200	00	—	—	—	—	—	—	341	647
38	Dal Picchetto 307. al Picchetto 857.	7151	83	12	00	85	821	-	—	341 427	647 468
39	Dal Pic. 857. al Pic. 855. (Stazione di Soci) . .	200	00	—	—	—	—	—	—	427	468
40	Dal Pic. 855. al Pic. 726.	12861	11	12	00	154	332	—	—	427 581	468 80
41	Dal Pic. N. 726. al Pic. N. 724. (Stazione di Rimbocchi) .	205	00	—	—	—	—	—	—	581	80
42	Dal Pic. 724. al Pic. 685+52.	3953	63	12	00	47	443	—	—	581 629	80 244
43	Dal Pic. 685.52 al Pic. 675.	948	00	5	75	5	451	—	—	629 634	244 695
44	Dal Pic. 675. al Pic. 667+56.	856	00	2	35	—	—	2	012	634 632	695 683
45	Dal Pic. 667+56 al Pic. 590+49,04	7375	68	12	00	—	—	88	508	632 544	683 175
46	Dal Pic. 590+49,04 al Pic. 588+49,04 (Stazione di S. Piero in Bagno).	200	00	—	—	—	—	—	—	544	175
47	Dal Pic. 588+49,04 al Pic. 370.	22061	37	12	00	—	—	264	730	544 279	175 44
48	Dal Pic. 370. al Pic. 368. (Stazione di S. Sofia) . .	200	00	—	—	—	—	—	—	279	44
49	Dal Pic. 368. al Pic. 322.	4600	00	11	99	—	—	55	180	279 224	44 261
50	Dal Pic. 322. al Pic. 320. (Stazione di Galeata) . .	200	00	—	—	—	—	—	—	224	261
51	Dal Pic. 320. al Pic. 315.	500	00	7	83	—	—	3	934	224 220	261 327
52	Dal Pic. 315. al Pic. 313.	200	00	—	—	-	—	—	-	220	327
53	Dal Pic. 313. al Pic. 301.	1200	00	9	27	—	—	11	129	220 209	327 198
54	Dal Pic. 301. al Pic. 291+58,24	1058	24	12	00	—	—	12	698	209 196	198 500
55	Dal Pic. 291+58,24 al Pic. 284+92	733	76	11	559	—	—	8	482	196 188	500 018
56	Dal Pic. 284+92 al Pic. 280+30 (Stazione di Civitella) .	338	00	—	—	—	—	—	—	188	018
57	Dal Pic. 280+30 al Pic. 271.	870	00	3	764	—	—	3	275	188 184	018 743
58	Dal Pic. 271. al Pic. 267+25.	425	00	—	—	—	—	—	—	184	743
59	Dal Pic. 267+25 al Pic. 262.	475	00	11	98	—	—	5	693	184 179	743 050
60	Dal Pic. 262. al Pic. 252.	1000	00	12	00	—	—	12	000	179 167	050 050
	Segue . . . M.	98312	62	—	—	398	407	185	734	—	—

	INDICAZIONE dei punti estremi di ciascuna Livelletta	Lunghezza delle Livellette		PENDENZA per mille		PENDENZA in ascesa		PENDENZA in discesa		Ordinate sul MARE	
	Riporto . M.	98312	62	—	—	398	407	485	734		
61	Dal Pic. 252. al Pic. 234+83	1883	00	12	00	—	—	22	596	167 144	050 454
62	Dal Pic. 234+83 al Pic. 226+95	812	00	4	745	—	—	3	853	144 140	454 601
63	Dal Pic. 226+95 al Pic. 215	1005	00	9	536	—	—	9	584	140 131	601 017
64	Dal Pic. 215. al Pic. 205.	1000	00	10	662	—	—	10	662	131 120	017 355
65	Dal Pic. 205. al Pic. 191.	1400	00	3	20	—	—	4	483	120 115	355 872
66	Dal Pic. 191. al Pic. 184.	700	00	12	00	—	—	8	40	115 107	872 472
67	Dal Pic. 184. al Pic. 171.	1300	00	2	457	—	—	3	194	107 104	472 278
68	Dal Pic. 171. al Pic. 155+90,78	1690	78	0	776	—	—	1	312	104 102	278 966
69	Dal Pic. 155+90,78 al Pic. 145.	909	22	11	90	—	—	10	820	102 92	996 146
70	Dal Pic. 145. al Pic. 129.	1600	00	12	00	—	—	19	20	92 72	146 946
71	Dal Pic. 129. al Pic. 125.	400	00	10	072	—	—	4	029	72 68	946 917
72	Dal Pic. 125. al Pic. 123.	200	00	—	—	—	—	—	—	68	917
73	Dal Pic. 123. al Pic. 117. (Stazione di Meldola)	600	00	—	—	—	—	—	—	68	917
74	Dal Pic. 117. al Pic. 107.	1000	00	10	734	—	—	10	734	68	917
75	Dal Pic. 107. al Pic. 103.	400	00	—	—	—	—	—	—	58	183
76	Dal Pic. 103. al Pic. 94.	900	00	7	86	7	07	—	—	58 65	183 257
77	Dal Pic. 94. al Pic. 86.	800	00	2	50	2	00	—	—	65 67	257 257
78	Dal Pic. 86. al Pic. 78.	800	00	10	13	—	—	8	109	67 59	257 148
79	Dal Pic. 78. al Pic. 68.	1000	00	11	748	—	—	11	748	59 47	148 400
80	Dal Pic. 68. al Pic. 57+33	1133	00	8	39	—	—	9	51	47 37	400 890
81	Dal Pic. 57+33 al Pic. 51+67	634	00	4	97	—	—	3	154	37 34	890 736
82	Dal Pic. 51+67 al Pic. 40+53	1086	00	4	462	—	—	5	042	34 29	736 694
83	Dal Pic. 40+53 al Pic. 22+40,50.	1787	50	1	914	—	—	3	423	29 26	694 271
84	Dal Pic. 22+40,50 al Pic. 10+41,91	1201	41	0	16	0	192	—	—	26 26	271 463
85	Dal Pic. 10+41,91 al Centro Stazione di Forlì	958	09	4	767	4	557	—	—	26 31	463 020
	TOTALE	123512	62	—	—	412	226	635	587		

(Allegato D)

CHIAVICHE E PONTICELLI
della luce inferiore a 10 metri

INDICAZIONE delle Sezioni ove sono poste LE OPERE	CHIAVICHE									PONTICELLI						
	Luce M. 0,75, coperte a lastroni	Luce M. 0,80, pieno centro, piedritti alti M. 0,50.	Luce M. 0,80, a centro ribassato, piedritti M. 0,50.	Luce M. 1, centro ribassato, piedritti M. 0,50.	Luce M. 1, pieno centro, piedritti alti M. 1,10.	Luce M. 1, pieno centro, piedritti 1,10, estradosso inferiore M. 2.	Luce M. 1, pieno centro, piedritti 1,10, estradosso inferiore M. 7.	Luce M. 1,50, centro ribassato, piedritti 0,75.	Luce M. 2, pieno centro, piedritti M. 2.	Luce M. 3, pieno centro, piedritti M. 3.	Luce M. 3, centro ribassato, piedritti M. 2.	Luce M. 3, pieno centro, piedritti M. 3 estradosso inferiore M. 3.	Luce M. 6, centro ribassato, piedritti M. 3.	Luce M. 6, pieno centro, piedritti M. 5.	Luce M. 6, centro ribassato, piedritti alti M. 5,50.	Luce M. 8, pieno centro, piedritti M. 9 30.
Arezzo-Subbiano . . .	3	3	12	18	5	—	—	2	—	2	—	—	—	—	1	—
Subbiano-Bibbiena . .	8	6	12	—	26	—	—	3	2	3	—	—	—	—	—	—
Bibbiena-Appennino .	20	—	—	20	10	4	2	3	8	6	3	3	1	4	3	—
Appennino-S. Sofia. .	25	10	14	15	10	—	—	—	10	14	—	1	8	1	2	1
S. Sofia-Meldola . . .	50	—	10	30	10	4	2	2	1	10	3	5	3	1	1	2 (1)
Meldola-Forlì	20	14	10	22	23	4	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—
TOTALE N.°	126	33	58	105	84	12	4	10	21	35	7	9	12	8	7	3

(1) Uno dei detti Ponticelli della luce di M. 8,60.

(Allegato E)

PONTI E VIADOTTI

	INDICAZIONE dell'Opera	Larghezza fra le spalle		Altezza massima		Numero degli ordini	Numero delle luci	Apertura di ciascuna luce		OSSERVAZIONI
	PRIMA SEZIONE **Arezzo-Subbiano**									
1	Travatura in ferro sul Fosso delle Caccerelle									
2	Ponte sul Torrente Chiassa	28	00	8	00	1	1	18	00	
3	Ponte sull' Arno presso Caliano	33	40	15	00	1	2	20	00	
	SECONDA SEZIONE **Subbiano-Bibbiena**									
1	Ponte sull' Arno passato Baciano. . . .	63	40	14	00	1	3	(a)12	00	(a) Metri 12 per le luci laterali, Metri 22 per quella centrale.
2	Ponte sul Torrente Talla	16	60	13	50	1	1	10	00	
3	Ponte sull' Arno presso la Montanina (obliquo)	71	50	14	50	1	(b) 3	13	00	
4	Idem passato la Montanina	52	60	10	00	1	2	20	00	(b) Con due luci sussidiarie di 6 metri d'apertura.
5	Ponte sul Torrente Rassina	25	00	6	00	1	1	18	00	
6	Ponte sul Fosso della Croce	16	60	5	00	1	1	10	00	
7	Ponte sul Torrente Corsalone	29	60	8	70	1	1	20	00	
8	Ponte sul Torrente Vessa	16	60	8	50	1	1	10	00	
9	Ponte sul Torrente Archiano	27	00	5	50	1	1	20	00	
	TERZA SEZIONE **Bibbiena-Appennino**									
1	Ponte sul Fosso di Memmenano	81	00	23	342	1	5	12	00	
2	Viadotto sul Torrente Archiano	509	00	29	79	2	37	10	00	
3	Ponte sul Fosso del Carlesi	96	00	25	60	1	6	12	00	
4	Ponte sul Fosso di Gressa	83	40	26	45	1	5	12	00	
5	Ponte sul Fosso della Buca di Giona . .	114	00	24	008	1	7	12	00	
6	Ponte sul Fosso di Giona	96	00	32	141	2	7	10	00	
7	Ponte sul Fossatone	109	00	36	232	2	8	10	00	
8	Ponte sul Fosso di Pezza	96	00	30	02	2	7	10	00	
9	Ponte sul Fosso di Buttarone	70		27	30	2	5	10	00	
10	Ponte sul Fosso di Cenciai.	135		29	85	2	10	10	00	
	QUARTA SEZIONE **Appennino-S. Sofia**									
1	Ponte sul Fosso di Altineto	44	00	23	314	1	3	10	00	
2	Ponte sul Fosso di Becca	109	00	26	271	2	8	10	00	
3	Ponte sul Fosso di Varlunga	70	60	31	046	2	5	10	00	
4	Ponte sul Fosso della Casaccia	17	00	13	17	1	1	10	00	
5	Ponte sul Bidente.	94	00	52	166	3	10	12	00	
6	Viadotto del Palazzo.	231	45	33	127	1	6	(c)12	00	(c) Due luci hanno un'apertura di M. 16.
7	Ponte sul Fosso delle Ripe	47	00	21	239	1	3	12	00	
8	Viadotto di Campo Orlandino.	389	14	45	672	2	22	12	00	
9	Ponte sul Fosso della Rondinaja. . . .	34	00	32	980	1	1	22	00	
10	Ponte sul Bidente presso Spugna. . . .	156	00	36	035	2	10	12	00	
11	Ponte sul Fosso del Corniolo	123	00	43	205	3	9	10	00	
12	Ponte sul Fossatello	15	00	13	918	1	1	8	00	
13	Ponte sul Rio di Campo Sonaldo . . .	75	00	30	838	2	6	12	00	

	INDICAZIONE dell'Opera	Larghezza fra le spalle		Altezza massima		Numero degli ordini	Numero delle luci	Apertura di ciascuna luce		OSSERVAZIONI
	QUINTA SEZIONE S. Sofia-Meldola									
1	Ponte quarto sul Bidente	56	00	34	00	2	3	14	00	
2	Ponte terzo sul Bidente e Viadotto. . .	146	60	32	00	1	13	(a) 7	00	(a) Tre luci hanno un' apertura di M. 12 ciascuna.
3	Ponte sul Fosso del Mulino	45	10	12	00	1	5	7	00	
4	Ponte sul Bidente presso Galeata . . .	75	50	33	40	1	5	12	00	
5	Ponte sul Torrente Suasia	28	00	27	70	1	2	10	00	
6	Ponte sul Torrente di Civitella	65	90	10	60	1	5	7	00	
7	Ponte sul Fosso Tombina	117	60	24	80	1	12	8	00	
8	Viadotto di Cusercoli.	645	00	24	70	1	54	10	00	
9	Ponte sulla Buca del Bidente.	61	00	20	00	1	5	10	00	
10	Ponte sul Fosso di Riva	32	00	17	50	1	3	8	00	

(Allegato F)

ELENCO DELLE GALLERIE

	Indicazione di ciascuna Galleria	LUNGHEZZA	
1	Galleria della Montanina **Sezione 2.ª**	200	00
2	Detta di Bellosguardo **Sezione 3.ª**	194	95
3	Detta di Memmenano »	126	52
4	Detta dei Lombardelli »	213	84
5	Detta di Banzena »	71	00
6	Detta di Giona »	172	26
7	Detta di Corezzo »	629	00
8	Detta dell'Appennino (1) »	4189	32
9	Detta del Fossatone **Sezione 4.ª**	101	52
10	Detta di Altineto »	728	44
11	Detta di Varlunga »	827	52
12	Detta della Casaccia »	695	12
13	Detta di Corzano »	1516	99
14	Detta del Carnajo (2) »	2770	17
15	Detta delle Petrose »	921	24
16	Detta di Vajaccio »	251	39
17	Detta del Macchione »	689	59
18	Detta del Palazzo »	640	00
19	Detta del Camposanto »	408	00
20	Detta di Campo Orlandino »	153	62
21	Detta della Rondinaja »	300	24
22	Detta di Farneto »	896	76
23	Detta di Spugna »	1314	59
24	Detta del Cappellano »	300	08
25	Detta di Campo Sonaldo »	112	41
26	Detta di Rio Canino **Sezione 5.ª**	334	30
27	Detta di Civitella »	171	27
	(3) **Totale** . . M.	18930	14

Osservazioni

(1) GALLERIA DELL'APPENNINO

Altezza dell'imbocco a SUD M. 599,200
Id. del punto culminante » 634,695
Id. dell'imbocco a NORD » 625,418
Tronco a SUD praticabile con pozzi . . . . » 1779,90
Id. a foro cieco . . . . » 1804,00
Id. a NORD praticabile con pozzi . . . . . . » 605,42
Numero dei pozzi 5

Pozzo N. 1, a M. 315,90 dall'imbocco SUD, profondo . . M. 40 74
Pozzo N. 2, a M. 512 dal 1°, profondo . . . . » 72,540
Pozzo N. 3, a M. 503 dal 2°, profondo . . . . . . » 118,574
Pozzo N. 4, a M. 449 dal 3°, profondo . . . . . » 187,499
Pozzo N. 5, a M. 1804 dal 4°, profondo . . . . . . » 200,175
Profondità media M. 123,905.

—

(2) GALLERIA DEL CARNAJO

Da escavarsi con Pozzi N. 3

Pozzo N. 1, a M. 591 dall'imbocco SUD-EST, profondo . M. 70,544
Pozzo N. 2, a M. 563 dal 1°, profondo . . . . . . » 142,888
Pozzo N. 3, a M. 1063,17 dal 2°, profondo . » 172,652

(3) Rapporto per ogni Metro di Linea

$$\frac{18,930,14}{223,512,62} = 0,15327$$

(Allegato G.)

MURI A SOSTEGNO

N.° d'ordine	SEZIONI fra cui sono compresi i muri	INDICAZIONI	LUNGHEZZA		Altezza media		OSSERVAZIONI
		PRIMA SEZIONE					
		Arezzo-Subbiano					
1		Muri diversi a sostegno del Terreno	600	00	1	00	
		SECONDA SEZIONE					
	AGLI ETT.	**Subbiano-Bibbiena**					
1	143	Muri a retta della Strada.	6	00	4	00	
2	146	Detti	150	00	6	00	
3	185	Detti	125	00	8	50	
4	249	Detti	178	00	9	70	
5	279	Detti	76	00	2	35	
6		Muri a sostegno del Terreno	600	00	5	00	
		TERZA SEZIONE					
		Bibbiena-Appennino					
1	922	Muri a retta della Strada.	260	00	3	00	
2	912+20	Detti	240	00	7	00	
3	906+10	Detti	80	00	6	00	
4	902+73	Detti	282	00	9	00	
5	894	Detti	300	00	4	70	
6	878	Detti	200	00	3	50	
7	861	Detti	400	00	7	50	
8	854	Detti	140	00	3	50	
9	833	Detti	160	00	11	00	
10	803	Detti	230	00	11	00	
11	783	Detti	94	00	6	00	
12	781	Detti	230	00	7	50	
13	776	Detti	180	00	6	50	
14	770	Detti	270	00	8	00	
15	751	Detti	180	00	12	00	
16	748	Detti	30	00	7	00	
17	736	Detti	100	00	4	50	
18	729	Detti	137	00	8	00	
19	723	Detti	20	00	12	00	
20	721	Detti	11	00	7	00	
21	718	Detti	66	00	4	50	
22	717	Detti	16	00	5	00	
23	714	Detti	6	00	4	00	
24	711	Detti	74	00	4	00	
25	710	Detti	14	00	2	20	

N.° d'ordine	SEZIONI fra cui sono compresi i muri	INDICAZIONI	LUNGHEZZA		Altezza media		OSSERVAZIONI
		QUARTA SEZIONE					
	AGLI ETT.i	**Appennino-S. Sofia**					
1	651	Muri a retta della Strada	192	00	4	00	
2	649	Detti	120	00	13	00	
3	647	Detti	128	00	8	00	
4		Detti	20	00	5	00	
5	633	Detti	77	00	4	00	
6	592	Detti	80	00	9	00	
7	589	Detti	124	00	3	00	
8	586	Detti	210	00	7	00	
9		Detti	23	00	3	00	
10	544	Detti	142	00	5	00	
11	523	Detti	88	00	6	00	
12	495	Detti	124	00	8	00	
13	488	Detti	72	00	9	00	
14	480	Detti	122	00	9	00	
15		Detti	330	00	5	00	
16	475+74	Detti	38	00	7	00	
17	475	Detti	77	00	5	00	
18	473	Detti	52	00	5	00	
19	472	Detti	150	00	9	00	
20	470	Detti	50	00	5	00	
21	468	Detti	84	00	5	00	
22	467	Detti	76	00	8	00	
23	464	Detti	42	00	5	50	
24	460	Detti	28	00	4	00	
25	456	Detti	324	00	8	00	
26	423	Detti	304	00	7	00	
27	403	Detti	25	00	1	50	
28	397	Detti	152	00	7	00	
29	374	Detti	16	00	4	00	
30		Detti	108	00	4	00	
		QUINTA SEZIONE					
		S. Sofia-Meldola					
1		Muri a retta della Strada	12	00	2	00	
2	270	Detti	2	60	5	00	
3	223	Detti	12	00	5	20	
4	217	Detti	6	00	5	60	
5	215	Detti	7	80	3	50	

N.° d'ordine	SEZIONI fra cui sono compresi i muri	INDICAZIONI	LUNGHEZZA		Altezza media		OSSERVAZIONI
6	203	Muri a retta della Strada.	5	00	5	80	
7	203	Detti	4	40	4	80	
8	203	Detti	102	00	4	50	
9	201	Detti	26	00	2	10	
10	109	Detti	14	00	1	73	
11	176	Detti	10	00	2	60	
12	174	Detti	24	00	3	00	
		SESTA SEZIONE **Meldola-Forlì**					
1		Muri diversi a retta dei Terreni	450	00	1	00	

(Allegato **H**)

SOTTOVIA E CAVALCAVIA

N.° d'ordine	INDICAZIONE	Lunghezza		Altezza		Numero	OSSERVAZIONI
	PRIMA SEZIONE						
	Arezzo-Subbiano						
1	Cavalcavia sulla Strada del Bicocco.	12	70	6	45	1	
	SECONDA SEZIONE						
	Subbiano-Bibbiena						
1	Sottovia — Piazza di Rassina.	10	60	4	50	1	
2	» — Via Provinciale Casentinese	10	60	4	50	1	
3	Cavalcavia — Vie vicinali	12	70	6	45	2	
4	» — Via della Casa rossa	12	70	6	45	1	
5	» — Via del Molino di Bibbiena	12	70	6	45	1	
	TERZA SEZIONE						
	Bibbiena-Appennino						
1	Cavalcavia — Strada dei Guazzi	12	70	6	45	1	
2	» — Strada Poderale	12	70	6	45	1	
3	» — Strada di Gressa	12	70	6	45	1	
4	» — Strade Poderali	12	70	6	45	2	
	QUARTA SEZIONE						
	Appennino-S. Sofia.						
1	Cavalcavia — Via di Biserna	12	70	6	45	1	
2	» — Via di S. Martino.	12	70	6	45	1	
3	» — Via del Corniolo	12	70	6	45	3	
	QUINTA SEZIONE						
	S. Sofia-Meldola						
1	Cavalcavia — Stradella Comunale	12	70	6	45	2	
2	» — Stradella vicinale	12	70	6	45	2	
3	» — Strada Provinciale.	12	70	6	45	6	
4	Sottovia — Strada Comunale di Dogaria	10	60	4	50	2	
5	» — Strada Comunale.					3	
	SESTA SEZIONE						
	Meldola-Forlì						
1	Cavalcavia — Strada Provinciale.	12	70	6	45	1	
2	» — Strada vicinale.	12	70	6	45	1	
3	» — Strada del Bosco Marzoni	12	70	6	45	1	
4	Sottovia — Strada della Crocetta	10	60	4	50	1	
5	» — Strada del Budrio	10	60	4	50	1	

(Allegato H bis)

PASSAGGI A LIVELLO

E

Caselli di Guardie

	INDICAZIONE	Numero	OSSERVAZIONI
	1.ª SEZIONE AREZZO-SUBBIANO		
1	Vie Provinciali	2	
2	Vie Vicinali	11	
3	Vie Provinciali	4	
	2.ª SEZIONE SUBBIANO-BIBBIENA		
4	Vie Provinciali	4	
5	Vie Comunali	2	
	3.ª SEZIONE BIBBIENA-APPENNINO		
6	Vie Provinciali	2	
7	Vie Comunali	1	
8	Vie Vicinali	4	
	4.ª SEZIONE APPENNINO-S. SOFIA		
9	Vie Comunali	2	
10	Vie Vicinali	1	
	5.ª SEZIONE S. SOFIA-MELDOLA		
11	Vie Comunali	2	
12	Vie Vicinali	3	
	6.ª SEZIONE MELDOLA-FORLÌ		
13	Vie Provinciali	2	
14	Vie Comunali	3	
15	Vie Vicinali	1	
	TOTALE	44	
	CASELLI DI GUARDIA		Vedi prezzo Allegato T.
	1.ª Sezione Arezzo-Subbiano	20	
	2.ª Sezione Subbiano-Bibbiena	14	
	3.ª Sezione Bibbiena-Appennino	20	
	4.ª Sezione Appennino-S. Sofia	20	
	5.ª Sezione S. Sofia-Meldola	14	
	6.ª Sezione Meldola-Forlì	8	
	TOTALE	96	

(Allegato I)

STAZIONI

loro distribuzione, altezza sul livello del mare,
distanze progressive e parziali, pendenza media e massima ec.

QUADRO dimostrante la distribuzione delle Stazioni.

STAZIONI	DISTANZE						ALTEZZA sul livello del Mare		Differenza di LIVELLO		PENDENZA PER MILLE FRA due Stazioni consecutive			
	parziali		progressive		inverse						media		massima	
Arezzo					123512	62	254	380						
Borgo a Giovi . . .	7762	00	7762	00	115750	62	246	304	— 8	076	2	599	7	85
Subbiano	5438	00	13200	00	110312	62	263	390	+ 17	086	3	141	5	781
Rassina	9800	00	23000	00	100512	62	303	944	+ 40	551	4	137	7	74
Bibbiena	7600	00	30600	00	92912	62	341	647	+ 37	706	4	96	12	00
Soci	7351	83	37951	83	85560	79	427	468	+ 85	821	11	673	12	00
Rimbocchi	13063	61	51015	44	72497	18	581	80	+154	332	11	814	12	00
S. Piero in Bagno. .	13335	81	64351	25	59161	37	544	175	— 37	625	10	75	12	00
S. Sofia	22261	37	86612	62	36900	00	279	44	—264	735	11	892	12	00
Galeata	4800	00	91412	62	32100	00	224	26	— 55	18	11	495	11	99
Civitella	3961	00	95373	62	28139	00	188	018	— 36	242	9	149	12	00
Meldola	16003	00	111376	62	12136	00	68	917	—119	101	7	442	12	00
Forlì.	12136	00	123512	62			31	02	— 37	897	3	906	11	748
Somma complessiva .	123512	62	Pendenza media generale . .								8	483		

(Allegato L)

ELENCO DEI PREZZI UNITARI

N.º d'ordine	Indicazione dei lavori	Unità di Misura	PREZZI UNITARI 1.ª Sezione		2.ª Sezione		3.ª Sezione		4.ª Sezione		5.ª Sezione		6.ª Sezione		Osservazioni
1	Scavo di TERRENO VEGETALE .	M. C.	0	42	0	42	0	48	0	48	0	42	0	52	
2	Idem di TERRENO CONSISTENTE.	»	0	73	0	73	0	91	0	91	0	73	0	80	
3	Idem in ROCCIA DURA . .	»	2	50	2	50	2	73	2	73	2	19	2	31	
4	Materie di scavo trasportate alla dis. med. di M. 61,58 .	»	0	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	Id alla dis. med. di M. 151,61 .	»	—	—	0	73	—	-	—	—	—	—	—	—	
6	Id. alla dis. med. di M. 146,737	»	—	—	—	—	0	71	—	—	—	—	—	—	
7	Id. alla dis. med. di M. 89,90 .	»	—	—	—	—	—	—	0	46	—	—	—	—	
8	Id. alla dis. med. di M. 151,47 .	»	—	—	—	—	—	—	—	—	0	73	—	—	
9	Id. alla dis. med. di M. 75,91 .	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	42	
10	Terreno DI MEZZANA CONSISTENZA preso alla distanza M. 20.	»	0	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	Idem preso alla dis. di M. 23,85.	»	—	—	0	81	—	—	—		—	—	—	—	
12	Idem preso alla dis. di M. 62,95.	»	—	—	—	—	0	97	—	—	—	—	—	—	
13	Idem preso alla dis. di M. 52,51.	»	—	—	—	—	—	—	0	94	—	—	—	—	
14	Idem preso alla dis. di M. 20,55.	»	—	—	—	—	—	—	—	—	0	73	—	—	
15	Idem preso alla dis. di M. 8,55 .	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	72	
16	Sistemazione dei rilevati . .	»	0	17	0	17	0	19	0	19	0	17	0	17	
17	Scavo per fondazione in terreno consistente. . . .	»	0	80	0	80	0	96	0	96	0	80	0	88	
18	Spianamento di roccia per fondazioni	»	5	56	5	56	6	37	6	37	5	47	5	47	
19	Calce comune in pasta . .	»	13	84	13	84	12	52	12	52	13	34	13	84	
20	Malta ordinaria	»	7	78	7	78	8	71	8	41	8	18	9	28	
21	Muratura in pietra e malta ordinaria	»	7	50	7	50	8	49	8	38	7	05	—	—	
22	Idem in mattoni con riempimento di ciottoli. . .	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	08	
23	Muratura in mattoni per volta .	»	45	89	45	89	46	18	46	09	43	35	45	14	Compreso armatura.
24	Muratura in pietra concia .	»	57	48	57	48	63	58	63	54	54	70	57	63	
25	Calce idraulica in pasta . .	»	47	00	47	00	49	02	49	02	47	00	47	00	
26	Smalto per la cappa delle volte.	»	29	24	29	24	32	43	32	21	30	45	29	39	
27	Smalto per fondazioni . .	»	20	06	18	39	21	38	21	16	—	—	—	—	
28	Selciato per la platea delle chiaviche.	M. Q.	2	01	2	01	2	26	2	16	2	17	2	54	
29	Selice in calcina per zanelle e scarpate	»	4	14	4	13	4	79	4	76	3	84	4	12	
30	Massicciata con rifiorimento .	»	0	88	0	88	0	98	0	98	0	97	1	29	
31	Parete a sopramattone . .	»	4	88	4	88	4	96	4	95	4	64	4	73	
32	Intonaco	»	0	60	0	60	0	69	0	69	0	61	0	62	
33	Impiantito semplice. . .	»	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	
34	Impiantito con vespajo . .	»	3	90	3	90	3	90	3	90	3	90	3	90	
35	Impalcatura con travi di abete e correnti di castagno. .	»	7	20	7	20	7	20	7	20	7	20	7	20	
36	Stojati con armatura . .	»	4	00	4	00	4	00	4	00	4	00	4	00	
37	Stojati semplici . . .	»	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	
38	Tettoja, compreso armatura e laterizi	»	8	80	8	80	8	80	8	80	8	80	8	80	
39	Gronda con corrente . .	M. L.	4	30	4	30	4	30	4	30	4	30	4	30	
40	Affissi per porte . . .	M. Q.	26	80	26	80	26	80	26	80	26	80	26	80	
41	Bussole intelajate . . .	»	18	50	18	50	18	50	18	50	18	50	18	50	
42	Bussole con vetrata . . .	»	26	30	26	30	26	30	26	30	26	30	26	30	
43	Vetrate per finestre . . .	»	22	70	22	70	22	70	22	70	22	70	22	70	
44	Scuretti per finestre. . .	»	7	90	7	90	7	90	7	90	7	90	7	90	
45	Doccia di bandone . . .	M. L.	3	20	3	20	3	20	3	20	3	20	3	20	
46	Tubo di scarico . . .	»	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	
47	Doccionate di terra cotta . .	»	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	
48	Sedile da latrina di marmo .	N. 1	10	00	10	00	10	00	10	00	10	00	10	00	
49	Coloritura alle pareti . .	M. Q.	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	
50	Lastrico per pavimenti e marciapiedi	»	8	43	8	43	8	43	9	47	8	60	9	47	
51	Cavalletti di legname d'abete .	M. C.	52	50	52	50	52	50	52	50	52	50	52	50	

N.° d'ordine	Indicazione dei lavori	Unità di Misura	PREZZI UNITARI 1.ª Sezione		2.ª Sezione		3.ª Sezione		4.ª Sezione		5.ª Sezione		6.ª Sezione		Osservazioni
52	Lastre di marmo	M. Q.	18	00	18	00	18	00	18	00	18	00	18	00	
53	Cancellati di legno intorno alle Stazioni	M. L.	7	00	7	00	7	00	7	00	7	00	18	00	
54	Cancelli di legno per i passaggi a livello . . .	»	50	00	50	00	50	00	50	00	50	00	50	00	
55	Paloni di querce per fondazioni lung. 5 m. . . .	N. 1	—	—	12	00	15	00	—	—	—	—	—	—	Compreso collocamento in opera.
56	Travetti di querce per il reticolato come sopra . .	M. L.	—	—	2	00	3	00	—	—	—	—	—	—	
57	Targoni di querce come sopra.	»	—	—	—	—	2	00	—	—	—	—	—	—	
58	Ferro battuto	Chil.	1	05	1	05	1	05	—	—	—	—	—	—	
	GALLERIA														
59	Prezzo di un Metro corrente di Galleria, da escavarsi a foro libero, cioè senza il sussidio di pozzi; la cui lunghezza da imbocco a imbocco non superi i M. 300; tutto compreso, scavo in gran sezione, volta, armatura, piedritti, chiavica ec.	M. L.	—	—	688	16	625	83	646	66	—	—	—	—	
60	Idem di un Metro corrente di Galleria, da escavarsi come sopra la cui lunghezza non superi i M. 600; tutto compreso	»	—	—	—	—	668	87	689	70	—	—	—	—	
61	Idem di un Metro corrente di Galleria da escavarsi come sopra, la cui lunghezza non superi i M. 1000; tutto compreso	»	—	—	—	—	—	—	753	67	—	—	—	—	
62	Idem di un Metro corrente di Galleria da escavarsi come sopra, la cui lunghezza da imbocco a imbocco non sia inferiore a M. 1000 e non superi i M. 1400, tutto compreso	»	—	—	—	—	—	—	845	67	—	—	—	—	
63	Idem di un Metro corrente di Galleria da escavarsi con pozzi profondi dai M. 35 ai M. 50; quando il tratto da escavarsi fra due pozzi non superi i M. 500 in lunghezza	»	—	—	—	—	867	19	859	49	—	—	—	—	
64	Idem di un Metro corrente di Galleria da escavarsi con pozzi profondi dai M. 50 ai M. 80, quando il tratto da escavarsi fra i due pozzi non superi in lunghezza i M. 500	»	—	—	—	—	910	23	921	08	—	—	—	—	
65	Idem di un Metro lineare di Galleria da escavarsi con pozzi profondi dai M. 80 ai M. 110, quando il tratto da escavarsi fra due pozzi non superi i M. 500. . .	»	—	—	—	—	931	75	958	46	—	—	—	—	
66	Idem di un Metro corrente di Galleria da escavarsi con														

N.° d'ordine	Indicazione dei lavori	Unità di Misura	Prezzi unitari 1.ª Sezione		2.ª Sezione		3.ª Sezione		4.ª Sezione		5.ª Sezione		6.ª Sezione		Osservazioni
	pozzi profondi da M. 110 a M. 150; quando il tratto da escavarsi fra due pozzi non superi i M. 500. . .	M. L.	—	—	—	—	1001	50	1001	50	—	—	—	—	
67	Idem di un Metro corrente di Galleria da escavarsi per mezzo di pozzi profondi dai 50 ai 100 m.; quando il tratto da escavarsi fra i due pozzi non sia inferiore ai M. 500 e non superiore ai M. 800.	»	—	—	—	—	1098	86	1098	86	—	—	—	—	
68	Idem di un Metro corrente di Galleria da escavarsi per mezzo di pozzi profondi da M. 150 a M. 180, quando il tratto da escavarsi fra due pozzi non sia inferiore ai M. 800 nè superiore ai M. 1600 (Galleria del Carnajo).	»	—	—	—	—	—	—	1227	98	—	—	—	—	
69	Idem di un Metro corrente di Galleria da escavarsi per mezzo di pozzi profondi da M. 140 a M. 200; quando il tratto da escavarsi fra i due pozzi non sia inferiore ai M. 1000 nè superiore ai M. 1800 (Galleria dell'Appennino)	»	—	—	—	—	1301	82	—	—	—	—	—	—	
	POZZI														
70	Prezzo di un Metro corrente di pozzo da escavarsi fino alla profondità di M. 50 dalla linea d'imbocco, tutto compreso, scavo, legname e ferramenti occorrenti, aggottatura, scale e quanto altro può occorrere per mantenerlo aperto . . .	M. L.	—	—	—	—	180	60	180	60	—	—	—	—	Forma del pozzo rettangolare col lato maggiore di M. 5; l'altro di M. 2,10.
71	Idem di un Metro corrente di pozzo da escavarsi fino alla profondità di M. 100 dalla linea d'imbocco; tutto compreso come sopra . .	»	—	—	—	—	236	25	236	25	—	—	—	—	
72	Idem di un Metro corrente di pozzo da escavarsi fino alla profondità di M. 150 dalla linea d'imbocco; tutto compreso come sopra . .	»	—	—	—	—	267	75	267	75	—	—	—	—	
73	Idem di un Metro corrente di pozzo da escavarsi fino alla profondità di M. 200 dalla linea d'imbocco; tutto compreso	»	—	—	—	—	325	50	325	50	—	—	—	—	
	ARMAMENTO														
74	Prezzo di un Metro corrente di binario (ruotaje sistema Vignolles) di M. 6, 00 di lunghezza e del peso di Chilo-														

N.° d'ordine	Indicazione dei lavori	Unità di Misura	PREZZI UNITARI												Osservazioni
			1.ª Sezione		2.ª Sezione		3.ª Sezione		4.ª Sezione		5.ª Sezione		6.ª Sezione		
	grammi 36 per Metro, trasportate alla più prossima Stazione; tutto compreso stecche, piastre, buloni, piastre piccole, arpioni, traversine di querce e ghiaja fluviale	M. L.	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	
	ESPROPRIAZIONE DEI TERRENI														
75	Terreno lavorativo vitato di 1. Qualità	M. Q.	0	80	0	60	0	50	0	50	0	70	0	70	
76	Idem di 2. Qualità. . .	»	0	60	0	50	0	40	0	40	0	60	0	60	
77	Terreno lavor. nudo di 1. Qual.	»	0	45	0	45	0	30	0	30	0	40	0	50	
78	Idem » » di 2. » .	»	0	40	0	35	0	25	0	25	0	30	0	45	
79	Terreno pascolativo. . .	»	0	25	0	25	0	12	0	15	0	21	0	25	
80	Idem boschivo . . .	»	0	30	0	30	0	15	0	20	0	24	0	30	
81	Piantazione di Siepe viva .	M. L.	1	00	0	60	0	50	0	50	0	70	1	00	

(Allegato M)

Valutazione dei Lavori

(divisa per sezioni)

PRIMA SEZIONE

AREZZO SUBBIANO

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale	
	I. Movimenti di Terra								
1	Scavo di terreno vegetale . . . . M. c.	74111	59	0	42	31126	86		
2	Scavo di terreno consistente . . . . »	9600	00	0	73	7008	00		
3	Scavo in roccia dura . . . . »	1000	00	2	50	2500	00		
4	Trasporto delle dette materie in riporto (dis. M. 61,58) »	24537	91	0	36	8833	64		
5	Idem in rifiuto (c. s.) . . . . »	60086	43	0	36	21631	11		
6	Terreno di mezzana consistenza scavato fuori della sede stradale e trasportato in rinterro (dis. media M. 11,20) »	39779	92	0	71	28243	74		
7	Spandimento, pigiamento e regolarizzazione dei rilevati »	64405	08	0	17	10948	86		
	Somma . . . . . . L.					110292	21	110292	21
	II. Opere d'arte								
1	Scavo per le fondazioni in terreno consistente . . . M. c.	1170	44	0	80	936	35		
2	Idem in roccia . . . . »	1000	00	5	56	5560	00		
3	Riporti . . . . »	73	04	0	71	51	85		
4	Muratura ordinaria . . . . »	4642	92	7	50	34821	90		
5	Muratura in mattoni per volte . . . . »	995	30	45	89	45674	31		
6	Muratura in pietra concia . . . . »	791	34	57	48	45486	22		
7	Smalto per cappa delle volte . . . . »	108	61	29	24	3175	75		
8	Selciato per il fondo delle chiaviche . . . . . . M. q.	623	21	2	01	1252	65		
9	Massicciata con rifiorimento . . . . »	92	40	0	88	81	31		
	Somma . . . . . . L.					137040	34	137040	34
	III. Stazioni, fabbricati annessi e caselli di guardia								
1	Scavo per fondazioni. . . . . M. c.	3643	05	0	80	2914	44		
2	Muratura ordinaria . . . . »	4966	55	7	50	37249	12		
3	Sopramattone . . . . M. q.	1228	70	4	88	5996	05		
4	Pietrame lavorato . . . . M. c.	234	74	57	48	13492	85		
5	Intonaco . . . . M. q.	12290	28	0	60	7374	20		
6	Impiantiti semplici . . . . »	949	90	3	30	3131	70		
7	Idem con vespajo . . . . »	912	00	3	90	3556	80		
8	Stojati con armatura. . . . . »	975	60	4	00	3902	40		
9	Stojati semplici. . . . . »	367	50	2	30	845	25		
10	Impalcature . . . . »	983	50	7	20	7081	20		
11	Tettoja. . . . . »	2458	00	8	80	21630	40		
12	Gronda con correnti . . . . M. l.	128	00	4	30	550	40		
13	Affissi per porte . . . . M. q.	149	68	26	80	3011	42		
14	Bussole con vetrate . . . . »	57	04	26	30	1500	15		
15	Bussole intelajate . . . . »	56	88	18	50	1052	28		
16	Vetrate per finestre . . . . »	296	66	22	70	6734	18		
17	Scuri per finestre . . . . »	162	00	7	90	1279	80		
18	Doccia di bandone. . . . . M. l.	813	00	3	20	2601	60		
19	Tubo di scarico . . . . »	356	00	4	10	1459	60		
20	Doccionata di terra cotta . . . . »	24	00	3	30	79	20		
21	Sedili da latrina . . . . N.	6		10	00	60	00		
22	Coloritura alle pareti. . . . . M. q.	12653	78	0	20	2530	75		
23	Lastrico . . . . »	2316	30	8	60	19920	18		
	Segue . . . . . . L.					148034	97	247332	55

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto .	. . . .		. .	L.	148034	97	247332	53
24	Cavalletti di legno . . . . M. c.	3	62	52	50	109	05		
25	Volte di mattoni . . . . »	0	72	45	80	32	97		
26	Smalto idraulico . . . . »	0	80	29	24	23	39		
27	Lastre di marmo . . . . M. q.	24	40	18	00	439	20		
28	Cancellata di legno . . . . M. l.	350	00	7	00	2450	00		
	Somma .	. . .	.	. .	L.	151089	58	151089	58
	IV. Lavori diversi								
1	Scavo per fondazioni. . . . . M. c.	1543	88	0	80	1235	10		
2	Riporto . . . . »	3217	02	0	71	2284	08		
3	Muratura ordinaria . . . . »	2307	96	7	50	17309	70		
4	Muratura in pietra dura. . . . . »	397	39	57	48	22841	97		
5	Selice per zanelle . . . . M. q.	1250	00	4	14	5175	00		
6	Massicciata con suo rifiorimento . . . . »	5402	92	0	88	4754	66		
7	Lavori in ferro battuto . . . . Kil.	22339	00	0	95	21222	05		
8	Lavori in ghisa. . . . . »	781	23	0	39	304	67		
9	Legname di abete . . . . M. c.	2	33	52	50	122	74		
10	Cancelli di legno per i passaggi a livello. . . . . M. l.	186	00	15	00	2790	00		
	Somma .	. . . .	.	. .	L.	78039	87	78039	87
	V. Armamento e meccanismi								
1	Binario semplice per l'armamento della linea di questa prima Sezione, cioè dal punto di partenza dalla linea Aretina, fino alla Stazione di Subbiano . . . . . M. l.	12800	00	38	37	491136	00		
2	Binario di servizio per le Stazioni di Borgo a Giovi e Subbiano. . . . . »	1300	00	38	37	49881	00		
3	Sviatoj semplici per dette Stazioni con aghi e punte di acciajo. . . . . N.°	8	00	2355	00	18840	00		
4	Piattaforma di M. 5,00 di diametro. . . . . . . »	2	00	5625	00	11250	00		
5	Segnali a disco. . . . . »	2	00	805	00	1610	00		
6	Peso a bilico . . . . »	2	00	3200	00	6400	00		
7	Grù meccanica . . . . »	2	00	5070	00	10140	00		
	Somma .	. . . .	.	. .	L.	589257	00	589257	00
	VI. Telegrafo								
1	Costruzione della linea telegrafica a due fili, dalla Stazione di Arezzo a quella di Subbiano. . . . . . Chilom.	12	800	400	00	5120	00		
2	Montatura degli uffizi telegrafici di Borgo a Giovi e Subbiano					1400	00		
	Somma .	. . . .	.	. .	L.	6520	00	6520	00
	VII. Indennità per occupazione di suolo								
1	Terreno lavorativo vitato, tutto di prima classe . . M. q.	199150	00	0	80	159320	00		
2	Piantazione di siepe lungo la linea. . . . . . . M. l.	24000	00	1	00	24000	00		
	Somma .	. . . .	.	. .	L.	183320	00	183320	00
	Importare dei lavori della Prima Sezione . .	. . . .	.	. .	.	. . . .	L.	1255559	00

RIEPILOGO

I.	Movimento di terra . . . . L.	110292	21
II.	Opere d'arte . . . . »	137040	34
III.	Stazioni e fabbricati annessi ec. . . . . »	151089	58
IV.	Lavori diversi . . . . »	78039	87
V.	Armamento e meccanismi. . . . . »	589257	00
VI.	Telegrafo . . . . »	6520	00
VII.	Indennità per occupazione di suolo . . . . »	183320	00
	Importare dei Lavori . . . . L.	1255559	00
	Per Perizie, Amministraz. . . . . »	31388	97
	Totale . . . L.	1286947	97

Che questa Sezione essendo lunga Chil. 12,800, la spesa ragguaglia per ogni Chilometro a L. 100542, 81.

SECONDA SEZIONE

SUBBIANO BIBBIENA

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		Prezzo		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	I. Movimenti di Terra								
1	Scavo in TERRENO VEGETALE . . . . M. c.	42396	48	0	42	17806	52		
2	Scavo in TERRENO CONSISTENTE . . . . »	121224	67	0	73	88494	01		
3	Scavo in ROCCIA DURA . . . . »	14957	25	2	50	37394	12		
4	Trasporto di dette materie in riporto (dis. M. 144,70) »	83398	46	0	73	60880	87		
5	Idem in rifiuto (come sopra) . . . . »	178578	40	0	73	130362	23		
6	Terreno di mezzana consis. scavato fuori della sede stradale e trasportato in rinterro alla dis. media M. 25,26. »	437561	73	0	81	354425	00		
7	Regolarizzazione dei rilevati . . . . »	521076	20	0	17	88582	95		
	Somma . . . . L.					777945	70	777945	70
	II. Opere d'arte								
1	Scavo per fondazioni in terreno consistente . . . . M. c.	3390	95	0	80	2712	76		
2	Idem in roccia . . . . »	2000	00	5	56	11120	00		
3	Riporti. . . . . »	1764	80	0	81	1429	48		
4	Muratura ordinaria . . . . »	10589	99	7	50	79424	92		
5	Muratura in mattoni per volte . . . . »	1925	74	45	89	88372	20		
6	Muratura in pietra concia . . . . »	1512	61	57	48	86944	82		
7	Smalto per cappa delle volte . . . . »	191	90	29	24	5611	15		
8	Selciato per il fondo delle chiaviche . . . . . . M. q.	942	06	2	01	1993	54		
9	Smalto per fondazioni . . . . M. c.	135	12	18	39	2484	85		
10	Pali di querce per fondazioni . . . . N.	1148	00	12	00	13776	00		
11	Travetti di querce per il reticolato . . . . M. l.	1040	00	2	00	2080	00		
12	Lavori in ferro . . . . K.	3827	200	1	05	4018	56		
13	Massicciata con suo rifiorimento . . . . M. c.	369	60	0	88	325	24		
	Somma . . . . L.					300293	52	300293	52
	III. Gallerie								
1	Galleria della MONTANINA tutto compreso scavo in gran sezione, volte ec. . . . . M. l.	200	00	688	16	137632	00		
2	Muratura ordinaria per la testa di detta Galleria in due .	323	93	7	50	2429	47		
3	Muratura in pietra concia come sopra	183	02	57	48	10520	89		
	Somma . . . . L.					150582	36	150582	36
	IV. Stazioni, fabbricati annessi e caselli di guardia								
1	Scavo di fondazione . . . . M. c.	3335	07	0	80	2668	05		
2	Muratura ordinaria . . . . »	4233	23	7	50	31749	22		
3	Sopramattone . . . . M. q.	968	66	4	88	4727	06		
4	Pietrame lavorato . . . . M. c.	175	94	57	48	10113	03		
5	Intonaco . . . . M. q.	10054	70	0	60	6032	82		
6	Impiantito semplice . . . . »	770	38	3	30	2542	25		
7	Impiantito con vespajo . . . . »	732	48	3	90	2856	67		
8	Palchi compresa travatura . . . . »	798	71	7	20	5750	71		
9	Stojato con armatura. . . . . »	801	72	4	00	3206	88		
10	Stojati semplici. . . . . »	367	50	2	30	845	25		
11	Tettoja compreso legname . . . . »	2068	80	8	80	18205	44		
	Segue . . . . L.					88697	38	1228821	58

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto .	. . . .	.	. .	L.	88697	38	1228824	58
12	Gronda con correnti . . . . M. l.	128	00	4	30	550	40		
13	Affissi per porte . . . . M. q.	126	28	26	80	3304	30		
14	Bussole con vetrate . . . . »	57	04	26	30	1500	15		
15	Bussole intelajate . . . . »	56	88	18	50	1052	28		
16	Vetrate per finestra . . . . »	258	56	22	70	5869	31		
17	Scuri per finestra . . . . »	133	20	7	90	1052	28		
18	Doccia di bandone. . . . . M. l.	651	00	3	20	2083	20		
19	Tubo di scarico . . . . »	284	00	4	10	1164	40		
20	Doccionata di terra cotta . . . . »	24	00	3	30	79	20		
21	Sedili da latrina . . . . N.	6	00	10	00	60	00		
22	Coloritura alle pareti. . . . . M. q.	10818	20	0	20	2163	64		
23	Lastrico . . . . »	2319	30	8	43	19551	70		
24	Cavalletti di legno . . . . M. c.	3	62	52	50	190	05		
25	Volte di mattoni . . . . »	0	72	45	89	33	04		
26	Smalto idraulico . . . . »	3	11	29	24	90	93		
27	Lastre di marmo . . . . M. q.	24	40	18	00	439	20		
28	Cancellata di legno . . . . M. l.	350	00	7	00	2450	00		
	Somma .	. . . .	.	. .	L.	130331	46	130331	46
	V. Lavori diversi								
1	Scavo in terreno consistente . . . . M. c.	4136	10	0	80	3308	88		
5	Riporto . . . . »	1715	67	0	81	1389	69		
3	Massicciata con suo rifiorimento . . . . M. q.	6724	90	0	88	5917	91		
4	Muratura ordinaria . . . . M. c.	6742	01	7	50	50565	07		
5	Muratura in pietra concia . . . . »	1170	76	57	48	67295	28		
6	Selice per zanelle e scarpate . . . . M. q.	3075	00	4	13	12690	75		
7	Cancelli di legno per i passaggi a livello. . . . . M. l.	92	00	15	00	1380	00		
	Somma .	. . . .	.	. .	L.	142547	58	142547	58
	VI. Armamenti e meccanismi								
1	Binario semplice per l'armamento della linea in questa SECONDA SEZIONE cioè dalla Stazione di Subbiano alla Stazione di Bibbiena. . . . . M. l.	17500	00	38	37	671475	00		
2	Binario di servizio per la Stazione di seconda classe di Bibbiena . . . . M. l.	1850	00	38	37	70984	50		
3	Idem per la Stazione di terza classe di Rassina . . »	650	00	38	37	24940	50		
4	Sviatoj semplici per dette Stazioni con aghi e punte di acciajo . . . . N.	14	00	2355	00	32970	00		
5	Piattaforme di M. 5,50 di diametro. . . . . . . »	2	00	6645	00	13290	00		
6	Idem di M. 5,00 . . . . »	1	00	5625	00	5625	00		
7	Segnali a disco. . . . . »	3	00	805	00	2415	00		
8	Serbatojo da acqua . . . . »	1	00	2755	00	2755	00		
9	Grue idraulica . . . . »	2	00	1435	00	2870	00		
10	Pompa doppia . . . . »	1	00	1360	00	1360	00		
11	Peso a bilico. . . . . »	2	00	3200	00	6400	00		
12	Grue meccanica di 5 tonnellate . . . . »	1	00	5070	00	5070	00		
13	Tubi da condotto di Ghisa. . . . . M. l.	112	00	14	70	1646	40		
	Somma .	. . . .	.	. .	L.	841801	40	841801	40
	Segue .	. . . .	.	. .	.	. . . . L.		2343502	02

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto .	. . . .	.	. .	.	. . . .	.	2343502	02
	VII. Telegrafo								
1	Costruzione della linea telegrafica a due fili dalla Stazione di Subbiano alla Stazione di Bibbiena . . . Chilom.	17	500	400	00	7000	00		
2	Costruzione del Cordone a due conduttori per la Galleria della Montanina . . . . »	0	200	2150	00	430	00		
3	Numero due scaricatori a due fili da collocarsi alle teste della Galleria . . . . N.	2	00	50	00	100	00		
4	Montatura dell'uffizio delle due Stazioni					1700	00		
	Somma .	. . . .	.	. .	.	9230	00	9230	00
	VIII. Indennità per occupazione di suolo								
1	Terreno lavorativo vitato di 1.ª classe . . . . . M. q.	357600	00	0	60	214560	00		
2	Terreno lavorativo nudo di 1.ª classe . . . . »	20600	00	0	45	9270	00		
3	Terreno pascolativo . . . . »	16824	00	0	25	4706	00		
4	Terreno boschivo . . . . »	9570	00	0	30	2871	00		
	Valore del Terreno da occuparsi . . .	. . . .	.	. .	L.	231407	00		
5	Si aggiunge:								
	Prezzo di una fornace da calce passato lo Spedaletto . . . . L. 1840, 00								
	Id. di una casa e capanna a Calbenzano » 6750, 00								
	Id. di tre case in Rassina . . . . » 15760, 00								
	Ricostruzione di una casa cantoniera presso Bibbiena . . . . » 4500, 00								
	Somma L. 28850, 00					28850	00		
	Piantazione di siepi lungo la linea, in due . . . . M. l.	35000	00	0	60	21000	00		
	Somma . . . . L.					281257	00	281257	00
	Importare dei lavori della Seconda Sezione . . . . . . L.							2633989	02

RIEPILOGO

I.	Movimento di terra . . . . L.	777945	70
II.	Opere d'arte . . . . »	300293	52
III.	Gallerie . . . . »	150582	36
IV.	Stazioni e fabbricati annessi ec. . . . . »	130331	46
V.	Lavori diversi . . . . »	142547	58
VI.	Armamento e meccanismi. . . . . »	841801	40
VII.	Telegrafo . . . . »	9230	00
VIII.	Indennità per occupazione di suolo . . . . . . »	281257	00
	Importare dei Lavori della Seconda Sezione . . . L.	2612980	02
	Per Perizie, Amministrazione ec. . . . . »	65849	72
	Totale . . . L.	2690838	72

Che questa Sezione essendo Chil. 17,500, ragguaglia la spesa per ogni Chilometro a L. 154,276, 499.

TERZA SEZIONE

BIBBIENA APPENNINO

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE			
						Parziale		Totale	
	I. Movimenti di Terra								
1	Scavo in terreno vegetale . . . . M. c.	247772	87	0	48	118930	98		
2	Id. in terreno consistente . . . . »	339240	00	0	91	308708	40		
3	Id. in roccia dura. . . . . »	167300	00	2	73	456729	00		
4	Trasporto di dette materie in RIPORTO alla distanza media di M. 146,737 . . . . »	258095	99	0	71	183248	15		
5	Id. in rifiuto come sopra . . . . »	496047	56	0	71	352193	77		
6	Terreno di mezzana consistenza scavato fuori della sede stradale e trasportato in rinterro alla distanza media di M. 62,956 . . . . »	185857	66	0	97	180281	93		
7	Regolarizzazione dei rilevati . . . . »	144122	97	0	49	84383	36		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	1684475	59	1684475	59
	II. Opere d'arte								
1	Scavo in terreno consistente . . . . M. c.	15633	27	0	96	15007	94		
2	Id. in roccia. . . . . »	15000	00	6	37	95550	00		
3	Riporto . . . . »	365	20	0	97	354	24		
4	Muratura ordinaria . . . . »	80008	57	8	49	679272	76		
5	Id. in mattoni . . . . »	11243	82	46	18	519239	61		
6	Id. in pietra concia . . . . »	14081	56	63	58	895305	58		
7	Smalto per la cappa delle volte. . . . . »	739	04	32	43	23966	09		
8	Id. per fondazioni . . . . »	587	64	21	38	12563	74		
9	Pali di querce per fondazioni. . . . . N.	4360	00	15	00	65430	00		
10	Travetti per il reticolato, come sopra . . . . . . M. l.	3420	00	3	00	10260	00		
11	Targoni di querce, come sopra . . . . »	136	00	2	00	272	00		
12	Ferro battuto . . . . Kilog.	14475	200	1	05	15198	96		
13	Selciato per il fondo delle chiaviche . . . . . M. q.	1755	10	2	26	3966	53		
14	Massicciata con rifiorimento . . . . »	462	00	0	98	452	76		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	2336840	21	2336840	21
	III. Galleria dell'Appennino								
1	Divisa in diversi tratti:								
	TRATTO PRIMO; dall'imbocco NORD all'incontro del primo pozzo; tutto compreso, scavo in gran sezione, volte ec. . . . . M. l.	605	42	985	34	596544	54		
	TRATTO SECONDO; dal PRIMO pozzo profondo Metri 200,17, al SECONDO pozzo profondo M. 187,49; tutto compreso come sopra . . . . »	1804	00	1301	82	2348483	28		
	TRATTO TERZO; dal SECONDO pozzo, al TERZO, che resulta profondo M. 118,57 tutto compreso c. s. »	449	00	1301	82	584517	18		
	TRATTO QUARTO; dal TERZO pozzo al QUARTO, che resulta profondo M. 72,54 tutto compreso c. s. . »	503	00	931	75	468670	25		
	TRATTO QUINTO; dal QUARTO pozzo al QUINTO, che resulta profondo M. 40,74 tutto compreso c. s. . »	512	00	910	23	466037	76		
	TRATTO SESTO; dal QUINTO pozzo all'imbocco sud, tutto compreso come sopra . . . . »	315	90	746	51	235822	51		
2	Escavazione dei Pozzi:								
	Pozzo di N.° 1 scavo, armamento, tutto compreso »	200	17	325	50	65155	33		
	Segue .	. . . .	. .	. .	L.	4765230	85	4021315	80

N.	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto .	. . . .	. .	. .	L.	4765230	85	4021315	80
	Pozzo di N.° 2 come sopra . . . . M. l.	187	49	325	50	64027	99		
	» di » 3 come sopra . . . . »	118	57	267	75	31747	42		
	» di » 4 come sopra . . . . »	72	54	236	25	17137	57		
	» di » 5 come sopra . . . . »	40	74	180	60	7357	64		
3	Testa della Galleria								
	Muratura ordinaria . . . . M. c.	647	86	8	49	5500	33		
	Idem in pietra concia. . . . . »	366	04	63	58	23272	82		
4	Rinvestimento della parte superiore dei pozzi								
	Muratura ordinaria M. 69,60×5 . . . . M. c.	348	00	8	49	2954	52		
	Idem in pietra concia M. 22,30×5. . . . . »	111	50	63	58	7089	17		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	4921318	01		
	IV. Gallerie secondarie							4921318	01
1	Galleria di Corezzo, tutto compreso, scavo in gran sezione, volta, piedritti, armamenti ec. . . . . . M. l.	629	00	668	87	420719	23		
2	Detta di Giona come sopra . . . . »	172	26	625	83	107805	47		
3	Detta di Banzena come sopra . . . . »	71	00	625	83	44433	93		
4	Detta dei Lombardelli come sopra . . . . . . »	213	84	625	83	133827	49		
5	Detta di Memmenano come sopra . . . . . . »	126	52	625	83	79180	01		
6	Detta di Bellosguardo come sopra . . . . . . »	194	95	625	83	122005	56		
7	Muratura ordinaria per la testa di dette Gallerie Metri 323,93×12 . . . . M. c.	3887	16	8	49	33001	99		
8	Detta in pietra concia per le medesime M. 183,02×12 »	2196	24	63	58	139636	94		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	1080610	62		
	V. Fabbricati per le Stazioni e caselli di guardia							1080610	62
1	Scavo di fondazione. . . . . M. c.	3659	85	0	96	3513	46		
2	Muratura ordinaria . . . . »	5012	15	8	49	42553	15		
3	Sopramattone . . . . M. q.	1228	70	4	96	6094	35		
4	Pietrame lavorato. . . . . M. c.	234	74	63	58	14924	77		
5	Intonaco. . . . . M. q.	11986	88	0	69	8270	95		
6	Impiantito semplice . . . . »	949	90	3	30	3134	67		
7	Impiantito con vespajo . . . . »	912	00	3	90	3556	80		
8	Palchi compreso travatura. . . . . »	983	50	7	20	7081	20		
9	Stojati con armatura . . . . »	945	10	4	00	3780	40		
10	Stojati semplici . . . . »	396	00	2	30	910	80		
11	Tettoja compreso legname. . . . . »	2458	00	8	80	21630	40		
12	Gronda con correnti. . . . . M. l.	128	00	4	30	550	40		
13	Affissi per porte . . . . M. q.	151	13	26	80	4050	28		
14	Bussole con vetrate . . . . »	57	04	26	30	1500	15		
15	Bussole intelajate. . . . . »	56	88	18	50	1052	28		
16	Vetrate per finestre . . . . »	296	66	22	70	6734	18		
17	Scuri per finestre. . . . . »	162	00	7	90	1279	80		
18	Doccia di Bandone . . . . M. l.	833	60	3	20	2667	52		
19	Tubo di scarico . . . . »	356	00	4	10	1459	60		
	Segue .	. . . .	. .	. .	L.	134745	16	10023244	43

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto .	....	..	.	L.	134745	16	10023244	43
20	Doccionata di terra cotta . . . . M. l.	24	00	3	30	79	20		
21	Sedili da Latrina . . . . N.	6	00	10	00	60	00		
22	Coloritura alle pareti . . . . M. q.	12750	38	0	20	2550	08		
23	Lastrico . . . . »	2318	60	8	60	19939	96		
24	Cavalletti di legno . . . . M. c.	3	62	52	50	190	05		
25	Volte di mattoni . . . . »	0	72	32	43	23	35		
26	Smalto idraulico . . . . »	3	11	46	18	143	62		
27	Lastre di marmo . . . . M. q.	24	40	18	00	439	20		
28	Cancelli di legno . . . . M. l.	350	00	7	00	2450	00		
	Somma .	....	..	..	L.	160620	62	160620	62
	VI. Lavori diversi								
1	Scavo in terreno consistente . . . . M. c.	3804	70	0	96	3652	51		
2	Id. in roccia . . . . »	3500	00	6	37	22295	00		
3	Muratura ordinaria . . . . »	21101	24	8	49	179149	53		
4	Detta in pietra concia . . . . »	3888	70	63	58	247243	55		
5	Selice per zanelle e scarpate . . . . M. q.	5800	00	4	79	27782	00		
6	Massicciata . . . . »	1123	00	0	98	1100	54		
7	Riporto . . . . M. c.	68	44	0	97	66	39		
8	Cancelli . . . . M. l.	110	00	15	00	1650	00		
	Somma .	....	..	..	L.	482939	52	482939	52
	VII. Armamento e meccanismi								
1	Binario semplice per l'armamento della Linea in questa Terza Sezione, cioè dalla Stazione di Bibbiena alla fine della Galleria dell'Appennino (imbocco NORD) M. c.	26781	10	38	37	1027590	81		
2	Binario di servizio per le due Stazioni di 3.ª Classe di Soci e Rimbocchi . . . . M. l.	1300	00	38	37	49881	00		
3	Sviatoj semplici per dette Stazioni con aghi e punte d'acciajo . . . . N.	8	00	2355	00	18840	00		
4	Piattaforme di M. 5,00 . . . . »	2	00	5625	00	11250	00		
5	Segnali a disco. . . . . »	2	00	805	00	1610	00		
6	Peso a bilico . . . . »	2	00	3200	00	6400	00		
7	Grù meccanica di 5 tonnellate . . . . »	2	00	5070	00	10140	00		
	Somma .	....	..	..	L.	1125711	81	1125711	81
	VIII. Telegrafo								
1	Costruzione della Linea Telegrafica a due fili dalla Stazione di Bibbiena alla fine della Galleria dell'Ap.° (imb.° NORD) ove termina questa Sezione Kilom.	21	185	a Kil. 400	00	8474	04		
2	Idem del Cordone a due conduttori per la Galleria dell'Appennino . . . . M. l.	4489	32						
3	Idem per la Galleria di Corezzo. . . . . . . »	629	00						
4	Idem per quella di Giona . . . . »	172	26						
5	Idem per quella di Banzena . . . . »	71	00						
6	Idem per quella dei Lombardelli . . . . . . »	213	00						
7	Idem per quella di Memmenano . . . . »	126	52						
8	Idem per quella di Bellosguardo . . . . »	194	90	a Kil.					
	Somma M.	5596	00	2150	00	12031	40		
	Segue .	.....	..	..	L.	20505	44	11792516	38

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale	
	Riporto .	....	..	..	L.	20505	44	11792516	38
9	Numero 14 scaricatoj a due fili da collocarsi alle teste di ciascuna Galleria . . . . N.	14	00	50	00	700	00		
10	Montatura degli uffizi telegrafici delle due Stazioni di Soci e Rimbocchi, tutto compreso					1500	00		
	Somma .	....	..	..	L.	22705	44	22705	44
	IX. Indennità per occupazione di suolo, fabbricati ec.								
1	Terreno lavorativo vitato di 1.ª Classe . . . . M. q.	20420	00	0	50	10210	00		
2	Id. » » di 2.ª » . . . . »	26385	00	0	40	10554	00		
3	Id. » nudo di 1.ª » . . . . »	10655	00	0	30	3196	50		
4	Id. » » di 2.ª » . . . . »	105050	45	0	25	26262	61		
5	Id. pascolativo . . . . »	28594	91	0	12	3431	38		
6	Id. boschivo . . . . »	224970	07	0	15	33745	51		
	Valore del Terreno da espropriarsi . .	....	..	..	L.	87400	00		
7	Si aggiunge il valore di una Casa Colonica da demolirsi presso il Podere dei Guazzi					6250	00		
8	Piantazioni di siepi lungo la linea in due . . . M. l.	40000	00	0	50	20000	00		
	Somma . . . . . . L.					113650	00	113650	00
	Importare dei Lavori della Terza Sezione . . . . . . L.							11928871	82

RIEPILOGO

I.	Movimenti di terra . . . . L.	1684475	59
II.	Opere d'arte . . . . »	2336840	21
III.	Galleria dell'Appennino . . . . »	4921318	01
IV.	Gallerie secondarie . . . . »	1080610	62
V.	Fabbricati par le Stazioni. . . . . »	160620	62
VI.	Lavori diversi . . . . »	482939	52
VII.	Armamento e meccanismi. . . . . »	1125711	81
VIII.	Telegrafo . . . . »	22705	44
IX.	Indennità per occupazione di suolo . . . . »	113650	00
	Importare dei Lavori . . . . L.	11928871	82
	Per Perizie, Amministraz. ec. . . . . »	298221	79
	Totale . . . L.	12227093	61

Che questa Sezione essendo lunga Chil. 26,881, 10, la spesa ragguaglia per ogni Chilometro a L. 456556, 811.

QUARTA SEZIONE

APPENNINO S. SOFIA

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	I. Movimenti di Terra								
1	Scavo in TERRENO VEGETALE . . . . M. c.	215415	27	0	48	103399	33		
2	Id. in TERRENO CONSISTENTE . . . . »	336059	87	0	91	305814	48		
3	Id. in ROCCIA DURA . . . . »	246445	92	2	73	672797	36		
4	Trasporto delle materie in riporto alla distanza media di M. 89,90 . . . . »	102780	52	0	46	47739	04		
5	Idem in rifiuto come sopra . . . . »	693933	76	0	46	319209	53		
6	Terreno di mezzana consistenza scavato fuori della sede stradale e trasportato in rinterro (distanza media di M. 52.519) . . . . »	108588	89	0	94	102073	56		
7	Spandimento, pigiamento e regolarizzaz. dei rilevati »	212576	19	0	19	40389	48		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	1591422	78	1591422	78
	II. Opere d'arte								
1	Scavo per fondazioni in TERRENO CONSISTENTE. . M c.	13481	28	0	96	12942	03		
2	Id. idem in ROCCIA DURA . . . . . »	13400	00	6	37	85358	00		
3	Riporto . . . . »	736	57	0	94	692	37		
4	Muratura ordinaria . . . . »	78195	85	8	38	655281	22		
5	Muratura in mattoni. . . . . »	12011	50	46	09	553610	03		
6	Muratura in pietra concia . . . . »	13922	79	63	54	884654	08		
7	Smalto per volte . . . . »	750	63	32	21	24177	79		
8	Selciato . . . . »	1920	84	2	16	4149	01		
9	Massicciata . . . . »	462	00	0	98	452	76		
	Somma .	. . .	. .	. .	L.	2221317	29	2221317	29
	III. Gallerie								
1	Galleria di S. Sofia, tutto compreso scavo in gran sezione, volte, piedritti, armamento . . . . M. l.	112	41	646	66	72688	83		
2	Galleria del Cappellano tutto compreso come sopra »	300	08	646	66	194049	73		
3	Galleria di Spugna tutto compreso come sopra. . »	1314	59	845	67	1111709	32		
4	Detta di Farneta, come sopra. . . . . »	896	76	753	67	675861	11		
5	Detta della Rondinaja, come sopra . . . . . . »	300	24	646	66	194153	20		
6	Detta di Campo Orlandino, come sopra . . . . »	153	62	646	66	99339	91		
7	Detta del Camposanto, come sopra . . . . . . »	408	00	689	70	281397	60		
8	Detta del Palazzo, come sopra . . . . »	640	00	753	67	482348	80		
9	Detta del Macchione, come sopra . . . . . . »	689	59	753	67	519323	29		
10	Detta di Vajano, come sopra . . . . »	251	39	646	66	162563	86		
11	Detta delle Petrose, come sopra . . . . »	921	24	753	67	694310	95		
12	Detta del Carnajo, che potendo escavarsi col sussidio di pozzi è stata divisa in più tratti:								
	1.° Tratto; dall'imbocco SUD-EST all'incontro del PRIMO pozzo che resulta profondo M. 70,54; tutto compreso come sopra . . . . »	591	00	805	39	475985	49		
	2.° Tratto; dal detto pozzo a quello di N. 2 che resulta profondo M. 142,88; tutto compreso come sopra . . . . »	563	00	921	08	518568	04		
	3.° Tratto; dal SECONDO pozzo al TERZO, profondo M. 172,65 tutto compreso come sopra . . . »	1063	17	1227	98	1305551	50		
	4.° Tratto; dal TERZO pozzo all'imbocco della Galleria nord-ovest tutto compreso come sopra . »	553	00	894	38	494592	14		
13	Galleria di Corzano, tutto compreso . . . . . »	1516	99	845	67	1282872	93		
	Segue .	. . . .	. .	. .	L.	8565316	70	3812740	07

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto .	. . . .	. .	. .	L.	8565316	70	3812740	07
14	Galleria della Casaccia, tutto compreso come sopra M. l.	695	12	753	67	523891	09		
15	Detta di Varlunga, tutto compreso come sopra . . »	827	52	753	67	623677	00		
16	Detta di Altineto, tutto compreso come sopra . . »	728	44	753	67	549003	37		
17	Detta del Fossatone, tutto compreso come sopra . »	101	52	646	66	65648	92		
18	Escavazione dei pozzi per la Galleria del Carnajo:								
	Pozzo N. 1, scavo, armamento, tutto compreso. »	70	54	236	25	16665	07		
	Id. di N. 2, come sopra . . . . »	142	88	267	75	38256	12		
	Id. di N. 3, come sopra . . . . »	172	65	325	50	56197	57		
19	Testa di detta Galleria:								
	Muratura ordinaria M. 323,93 × 34 . . . . M. c.	11013	62	8	38	92294	13		
	Muratura in pietra concia M. 103,02 × 34 . . »	6222	68	63	54	395389	09		
20	Rinvestimento della parte superiore di detti pozzi:								
	Muratura ordinaria M. 69,60 × 3 . . . . . »	208	80	8	38	1749	74		
	Muratura in pietra concia M. 22,30 × 3 . . . »	66	90	63	54	4250	83		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	10932339	63	10932339	63
	IV. Fabbricati per le Stazioni e caselli di guardia								
1	Scavo per fondazioni . . . . M. c.	2430	89	0	96	2333	65		
2	Muratura ordinaria . . . . »	3975	87	8	38	33317	79		
3	Sopramattone . . . . M. q.	1047	05	4	95	5182	90		
4	Pietrame lavorato . . . . M. c.	218	80	63	54	13902	55		
5	Intonaco . . . . M. q.	9767	74	0	69	6739	74		
6	Impiantito semplice . . . . »	774	17	3	30	2554	76		
7	Impiantito con vespajo . . . . »	755	20	3	90	2945	28		
8	Palchi compresa travatura . . . . »	799	75	7	20	5758	20		
9	Stojati con armatura . . . . »	777	60	4	00	3110	40		
10	Tettoja compreso legname . . . . »	1763	00	8	80	15514	40		
11	Gronda con correnti . . . . M. l.	64	00	4	30	275	20		
12	Stojati senza armatura . . . . M. q.	183	75	2	30	422	62		
13	Affissi per porte . . . . »	130	49	26	80	3497	13		
14	Bussole con vetrate . . . . »	28	52	26	30	750	08		
15	Bussole intelajate . . . . »	28	44	18	50	526	14		
16	Vetrate per finestre . . . . »	254	66	22	70	5780	78		
17	Scuri per finestre . . . . »	129	00	7	90	1019	10		
18	Doccia di bandone . . . . M. l.	722	80	3	20	2312	96		
19	Tubo di scarico . . . . »	308	00	4	10	1262	80		
20	Doccionate di terra cotta . . . . »	12	00	3	30	39	60		
21	Sedili da latrina . . . . N.	3	00	10	00	30	00		
22	Coloritura alle pareti . . . . M. q.	10148	74	0	20	2028	75		
23	Lastrico . . . . »	1281	80	9	47	12138	65		
24	Cavalletti di legno . . . . M. c.	3	62	52	50	190	05		
25	Volta di mattoni . . . . »	0	36	46	09	16	59		
26	Smalto idraulico . . . . »	0	40	32	21	12	88		
27	Lastre di marmo . . . . M. q.	12	20	18	00	219	60		
28	Cancellati di legno . . . . M. l.	175	00	7	00	1225	00		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	123108	60	123108	60
	V. Lavori diversi								
1	Scavo in terreno consistente . . . . M. c.	2494	90	0	96	2395	10		
2	Id. in roccia . . . . »	6180	00	6	37	39366	60		
	Segue .	. . . .	. .	. .	L.	41761	70	14868188	30

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto .	. . . .	. .	. .	L.	41761	70	14868188	30
3	Muratura ordinaria . . . . M. c.	19364	72	8	38	162276	35		
4	Detta in pietra concia . . . . »	4065	50	63	54	258321	87		
5	Selice per zanelle e scarpate . . . . M. q.	1704	20	4	76	8111	99		
6	Massicciata . . . . »	453	18	0	98	444	12		
7	Riporto . . . . M. c.	112	89	0	94	106	12		
8	Cancelli . . . . M. l.	32	00	15	00	480	00		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	471502	15	471502	15
	VI. Armamento e meccanismi								
1	Binario semplice per l'armamento della linea in questa 4.ª Sezione, cioè, dalla Stazione di S. Sofia fino all'imbocco NORD della Galleria dell'Appennino M. l.	28731	52	38	37	1102428	42		
2	Binario di servizio per la Stazione di S. Piero. . »	650	00	38	37	24940	50		
3	Sviatoj semplici per detta Stazione. . . . . . N.	4	—	2355	00	9420	00		
4	Piattaforma di M. 5,50 di diametro . . . . . »	1	—	6645	00	6645	00		
5	Segnale a disco . . . . »	1	—	805	00	805	00		
6	Grù meccanica. . . . . »	1	—	5070	00	5070	00		
7	Peso a bilico . . . . »	1	—	3200	00	3200	00		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	1152508	92	1152508	92
	VII. Telegrafo								
1	Costruzione della linea telegrafica a due fili dall'imbocco NORD della Galleria dell'Appennino alla Stazione di S. Sofia . . . . Chil.	16	103	a chil. 400	00				
2	Id. del cordone a due conduttori per la Galleria di S. Sofia . . . . M.	112	41						
3	Id. per la Galleria del Cappellano . . . . »	300	08						
4	Id. per quella di Spugna . . . . »	1314	59						
5	Id. per quella di Farneta . . . . »	896	76						
6	Id. per quella di Rondinaja . . . . »	300	24						
7	Id. per quella di Campo Orlandino. . . . . . »	153	62						
8	Id. per quella del Camposanto . . . . »	408	00						
9	Id. per quella del Palazzo. . . . . »	640	00						
10	Id. per quella del Macchione. . . . . »	689	59						
11	Id. per quella di Vajaccio . . . . »	251	39						
12	Id. per quella delle Petrose . . . . »	921	24						
13	Id. per quella del Carnajo. . . . . »	2770	17						
14	Id. per quella di Corzano . . . . »	1516	99						
15	Id. per quella della Casaccia . . . . »	695	12						
16	Id. per quella di Varlunga . . . . »	827	52						
17	Id. per quella di Altineto. . . . . »	728	44						
18	Id. per quella del Fossatone . . . . »	101	52						
	Somma M.	12627	68	a chil. 2150	00	27149	51		
19	Numero 34 scaricatoj a due fili da collocarsi alla testa di ciascuna Galleria. . . . . N.	34	—	50	00	1700	00		
20	Montatura dell'Uffizio Telegrafico della Stazione di S. Piero in Bagno					750	00		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	36041	05	36041	05
	Segue .	. . . .	. .	. .	.	. . . .	L.	16528240	42

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale	
	Riporto						L.	16528240	42
	VIII. Indennità per occupazione di suolo								
1	Terreno lavorativo vitato 2.ª classe . . . . . M. q.	55371	58	0	40	22148	63		
2	Id. » nudo 1.ª » . . . . . . »	25860	56	0	30	7758	17		
3	Id. » nudo 2.ª » . . . . . . »	45993	54	0	25	11498	38		
4	Id. pascolativo nudo . . . . »	16834	97	0	15	2525	24		
5	Id. boschivo nudo . . . . »	148601	05	0	20	29720	21		
	Valore del Terreno da espropriarsi . . . . L.					73650	63		
6	Si aggiunge il valore di una Casa Colonica del Castello di S. Martino presso S. Sofia					7400	00		
7	Piantazione di siepe lungo la linea in due . . . M. l.	30000	00	0	50	15000	00		
	Somma . . . . L.					96050	63	96050	63
	Importare dei lavori della Quarta Sezione . . L.							16624291	05

RIEPILOGO

I.	Movimenti di Terra . . . . L.	1591422	78
II.	Opere d'arte . . . . »	2221317	29
III.	Gallerie . . . . »	10932339	63
IV.	Fabbricati per le Stazioni e Caselli di Guardia . . »	123108	60
V.	Lavori diversi . . . . , ... »	471502	15
VI.	Armamento e meccanismi . . . . »	1152508	92
VII.	Telegrafo . . . . »	36041	05
VIII.	Indennità per occupazione di suolo . . . . . . »	96050	63
	Importare dei Lavori della Quarta Sezione . . . . L.	16624291	05
	Per Perizie, Amministrazione ec. . . . . »	415607	27
	Totale . . . L.	17039898	32

Che questa Sezione essendo lunga Chil. 28,731, 52 la spesa ragguaglia per ogni Chilometro a L. 593,073, 332.

QUINTA SEZIONE

S. SOFIA MELDOLA

N.	DESIGNAZIONE DEI LAVORI		Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale	
	I. Movimenti di Terra									
1	Scavo di TERRENO VEGETALE	M. c.	194809	09	0	42	81819	82		
2	Scavo di TERRENO CONSISTENTE.	»	425224	74	0	73	310414	06		
3	Scavo di ROCCIA DURA	»	254221	97	2	19	556746	11		
4	Trasporto di dette materie in riporto (distanza media M. 151,47).	»	219103	35	0	73	159945	44		
5	Idem in rifiuto (come sopra dis. media M. 151,47)	»	655152	45	0	73	478261	29		
6	Terreno di mezzana consistenza scavato fuori della sede stradale e trasportato in rinterro alla distanza media di M. 20,55	»	170678	02	0	73	124594	95		
7	Regolarizzazione dei rilevati	»	389781	37	0	17	66262	83		
	Somma					L.	1778044	50	1778044	50
	Opere d' arte									
1	Scavo per fondazioni in roccia	M. c.	20626	52	5	47	112827	06		
2	Muratura ordinaria	»	63046	00	7	05	444474	30		
3	Muratura in mattoni.	»	9507	10	43	35	412132	78		
4	Muratura in pietra concia	»	11708	09	54	70	640432	52		
5	Smalto idraulico	»	946	20	30	45	28811	79		
6	Selciato per i ponticelli	M. q.	2174	19	2	17	4718	00		
7	Rinterro	M. c.	730	40	0	73	533	19		
8	Massicciata con suo rifiorimento.	M. q.	924	00	0	97	896	28		
	Somma					L.	1644825	92	1644825	92
	III. Gallerie									
1	Galleria di CIVITELLA, tutto compreso, scavo in gran sezione, volta, muratura	M. l.	171	27	733	16	125568	31		
2	Galleria di RIO CANINO come sopra	»	334	30	733	16	245195	39		
3	Muratura ordinaria per la testa di detta Galleria in 4.	M. c.	647	86	7	05	4567	41		
4	Muratura in pietra concia, come sopra	»	366	04	54	70	20022	39		
	Somma					L.	395353	50	395353	50
	IV. Stazioni, fabbricati annessi e caselli di guardia									
1	Scavo per fondazioni	M. c.	4547	03	0	80	3637	62		
2	Muratura ordinaria	»	5223	91	7	05	36828	56		
3	Sopramattone	M. q.	1149	61	4	64	5334	19		
4	Pietrame lavorato	M. c.	191	88	57	70	11071	47		
5	Intonaco	M. q.	12177	84	0	61	7428	48		
6	Impiantiti semplici	»	946	19	3	30	3122	42		
7	Impiantiti con vespajo	»	889	28	3	90	3468	19		
8	Impalcatura di legname	»	982	45	7	20	7073	64		
9	Stojati con armatura	»	999	72	4	00	3998	88		
10	Stojati semplici	»	551	25	2	30	1267	87		
11	Tettoja	»	2462	24	8	80	2166	79		
12	Gronda con correnti.	M. l.	192	00	4	30	825	60		
13	Affissi per porte	M. q.	147	57	26	80	3954	87		
	Segue					L.	90178	58	3818223	92

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto .				L.	90178	58	3818223	92
14	Bussole con vetrate . . . . M. q.	85	56	26	30	2250	23		
15	Bussole intelajate . . . . »	85	32	18	50	1578	42		
16	Vetrate per finestre . . . . »	300	50	22	70	6831	35		
17	Scuri per finestre . . . . »	166	20	7	90	1312	98		
18	Doccia di Bandone . . . . M. l.	782	40	3	20	2503	68		
19	Tubo di scarico . . . . »	332	00	4	10	1361	20		
20	Doccionata di terra cotta . . . . »	36	00	3	30	118	80		
21	Sedili da latrina . . . . N.	9	—	10	00	90	00		
22	Coloritura alle pareti . . . . M. q.	13320	84	0	20	266	42		
23	Lastrico . . . . »	3356	10	8	60	28862	46		
24	Cavalletti di legno . . . . M. c.	3	62	52	50	190	15		
25	Volte di mattoni . . . . »	1	08	43	35	46	82		
26	Smalto idraulico . . . . »	3	54	30	45	106	88		
27	Lastre di marmo . . . . M. q.	36	60	18	00	658	80		
28	Cancellata di legno . . . . M. l.	525	00	7	00	3675	00		
	Somma .				L.	140031	77	140031	77
	V. Lavori diversi								
1	Scavo in terreno consistente . . . . M. c.	9914	24	0	73	7237	39		
2	Riporto . . . . »	4456	92	0	73	3253	55		
3	Massicciata con rifiorimento . . . . M. q.	12758	44	0	97	12375	68		
4	Muratura ordinaria . . . . M. c.	700	15	7	05	4936	06		
5	Selice per zanelle e scarpate . . . . M. q.	5760	00	3	84	22118	40		
6	Cancelli per i passaggi a livello . . . . M. l.	54	00	15	00	810	00		
	Somma .				L.	50731	08	50731	08
	VI. Armamenti e meccanismi								
1	Binario semplice per l'armamento della linea in questa QUINTA SEZIONE (cioè dalla Stazione di Meldola Et. 123 alla Stazione di S. Sofia . . . M. l.	25000	00	38	37	959250	00		
2	Binario di servizio per la Stazione di seconda Classe di S. Sofia . . . . »	1850	00	38	37	70984	50		
3	Id. per la Stazione di Galeata di terza Classe . . »	650	00	38	37	24940	50		
4	Id. per la Stazione di Civitella (c. s.). . . . »	650	00	38	37	24940	50		
5	Sviatoj semplici per dette Stazioni con aghi e punte di acciajo . . . . N.	16	—	2355	00	37680	00		
6	Piattaforme di M. 5,50 di diametro. . . . »	3	—	6645	00	19935	00		
7	Piattaforme di M. 5,00 come sopra . . . . »	1	—	5625	00	5625	00		
8	Segnali a disco . . . . »	4	—	805	00	3220	00		
9	Serbatojo d'acqua. . . . »	1	—	2755	00	2755	00		
10	Grue idraulica . . . . »	2	—	1435	00	2870	00		
11	Pompa doppia . . . . »	1	—	1360	00	1360	00		
12	Peso a bilico . . . . »	3	—	3200	00	9600	00		
13	Grue meccanica di 5 tonnellate . . . . »	1	—	5070	00	5070	00		
14	Tubi da condotto di ghisa per il serbatojo . . . M. l.	142	00	14	70	2087	40		
	Somma .				L.	1170317	90	1170317	90
	Segue .						L.	5179304	67

N.	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto . . . . L.							5179304	67
	VII. Telegrafo								
1	Costruzione della linea telegrafica a due fili dalla Stazione di Meldola alla Stazione di S. Sofia . Kil.	24	495	400	00	9798	50		
2	Costruzione del cordone a due conduttori per la Galleria di Civitella e per quella di Rio Canino . Chil.	0	505	2150	00	1086	97		
3	Numero quattro scaricatori a due fili da collocarsi alle teste di ciascuna Galleria . . . . . . N.	4	—	50	00	200	00		
4	Montatura degli uffizi delle tre Stazioni di S. Sofia, Galeata e Civitella					2400	00		
	Somma . . . . L.					13485	47	13485	47
	VIII. Indennità per occupazione di suolo								
1	Terreno lavorativo vitato di 1.ª Classe . . . . M. q.	140500	00	0	70	98350	00		
2	Terreno lavorativo vitato di 2.ª » . . . . »	269396	10	0	60	161637	66		
3	Terreno lavorativo nudo di 1.ª » . . . . »	23706	00	0	40	9482	40		
4	Terreno lavorativo nudo di 2.ª » . . . . »	8980	00	0	30	2694	00		
5	Terreno a pascolo. . . . . »	13429	00	0	21	2820	23		
6	Terreno boschivo . . . . »	19285	50	0	24	4628	52		
	Valore del Torreno da espropriarsi . . . . L.					279612	81		
7	Si aggiunge: 1.° Prezzo di una Casa Colonica compresa nella zona di espropriazione spettante al Sig. Felice Nanni di Civitella . . . . L. 4650, 00 2.° Ricostruzione del Camposanto della Parrocchia di Ricò . . . . » 4500, 00 3.° Ricostruzione del Lavatojo pubblico di Galeata . . . . » 3450, 00 4.° Ricostruzione del Camposanto di Galeata » 8660, 00 Somma L. 21260, 00					21260	00		
8	Piantazione di siepi lungo la linea . . . . . . M. l.	50000	00	0	70	35000	00		
	Somma . . . . L.					335872	81	335872	81
	Importare dei Lavori della Quinta Sezione . . . . L.							5528662	95

RIEPILOGO

I.	Movimenti di terra . . . . L.	1778044	50
II.	Opere d'arte . . . . »	1644825	92
III.	Gallerie . . . . »	395353	50
IV.	Stazioni e fabbricati annessi . . . . »	140031	77
V.	Lavori diversi . . . . »	50731	08
VI.	Armamento e meccanismi . . . . »	1170317	90
VII.	Telegrafo . . . . »	13485	47
VIII.	Indennità per occupazione di suolo . . . . . . »	335872	81
	Importare dei Lavori . . . . L.	5528662	95
	Per Perizie, Amministrazione ec. . . . . »	138216	57
	TOTALE . . . L.	5666879	52

Che essendo lunga questa Sezione Chil. 25,00, ragguaglia la spesa per ogni Chilometro a L. 226,675, 180.

SESTA SEZIONE

MELDOLA FORLÌ

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	I. Movimenti di Terra								
1	Scavo di TERRENO VEGETALE . . . . M. c.	82382	36	0	52	42838	83		
2	Scavo di TERRENO CONSISTENTE . . . . »	166663	27	0	80	135330	61		
3	Scavo in ROCCIA DURA . . . . »	13905	34	2	31	32120	55		
4	Trasporto di dette meterie in riporto (distanza Metri 75,91) . . . . »	44174	56	0	42	18553	31		
5	Id. in rifiuto come sopra (distanza media M. 75,91) »	218776	41	0	42	91886	09		
6	Terreno di mezzana consistenza scavato fuori della sede stradale e trasportato in rinterro alla distanza media di M. 8,54 . . . . »	118112	20	0	72	85040	78		
7	Regolarizzazione dei rilevati . . . . »	162286	76	0	17	27588	75		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	433358	92	433358	92
	II. Opere d'arte								
1	Scavo per fondazioni in TERRENO CONSISTENTE . M. c.	4131	05	0	88	3635	32		
2	Muratura ordinaria con paramento esterno di mattoni e riempimento in ciottoli . . . . »	4375	99	18	08	79117	90		
3	Muratura in mattoni per volte . . . . »	471	90	45	14	21301	56		
4	Muratura in pietra concia . . . . »	435	52	57	63	25098	02		
5	Smalto per la cappa delle volte. . . . . . . »	91	05	29	39	2675	96		
6	Selciato per il fondo delle chiaviche . . . . . M. q.	950	28	2	54	2413	71		
7	Rinterro . . . . M. c.	219	12	0	72	157	76		
8	Massicciata con rifiorimento . . . . M. q.	277	20	1	29	357	58		
	Somma .	. . . .	. .	. .	L.	134757	81	134757	81
	Stazioni, fabbricati annessi e caselli di guardia								
1	Scavo per fondazioni . . . . M. c.	1798	13	0	88	1582	35		
2	Muratura ordinaria, con paramento di mattoni e riempimento di ciottoli . . . . »	2463	63	18	08	44542	43		
3	Sopramattone . . . . M. q.	526	47	4	73	2490	20		
4	Pietrame lavorato. . . . . »	101	20	57	63	5832	15		
5	Intonaco . . . . »	5999	38	0	62	3719	61		
6	Impiantito semplice . . . . »	415	13	3	30	1369	93		
7	Impiantito con vespajo . . . . »	396	16	3	90	1545	02		
8	Palchi compresa travatura . . . . »	430	15	7	20	3097	08		
9	Stojati senza armatura . . . . »	183	75	2	30	422	62		
10	Stojati con armatura . . . . »	429	84	4	00	1719	36		
11	Tettoja compreso legname. . . . . »	1287	08	8	80	11326	30		
12	Gronda con correnti. . . . . M. l.	64	00	4	30	275	20		
13	Affissi per porte . . . . M. q.	81	89	26	80	2194	65		
14	Bussole con vetrate . . . . »	28	52	26	30	750	07		
15	Bussole intelajate . . . . »	28	44	18	50	526	14		
16	Vetrate per finestre . . . . »	178	46	22	70	4051	04		
17	Scuretti per vetrate . . . . »	71	40	7	90	564	06		
18	Doccia di bandone . . . . M. l.	398	80	3	20	1276	16		
19	Tubo di scarico . . . . »	164	00	4	10	672	40		
20	Doccionata di terra cotta . . . . »	12	00	3	30	39	60		
21	Sedili da latrina . . . . N.	3	—	10	00	30	00		
22	Coloritura alle pareti . . . . M. q.	6381	13	0	20	1276	22		
	Segue .	. . . .	. .	. .	L.	89302	59	568116	73

N.	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto . . . . L.					89302	59	568116	73
23	Lastrico . . . . M. q.	1282	50	9	47	12145	27		
24	Cavalletti di legno . . . . M. c.	3	62	52	50	190	05		
25	Volte di mattoni . . . . »	0	36	45	14	16	25		
26	Smalto con calce idraulica. . . . . »	0	40	29	39	11	75		
27	Lastre di marmo . . . . M. q.	12	20	18	00	219	60		
28	Cancellati di legno . . . . »	175	00	7	00	1225	00		
	Somma . . . . L.					103110	51	103110	51
	IV. Lavori diversi								
1	Scavo in terreno consistente . . . . M. c.	1657	38	0	80	1325	90		
2	Riporti . . . . »	1452	09	0	72	945	50		
3	Massicciata con rifiorimento . . . . M. q.	3038	45	1	29	3919	50		
4	Muratura ordinaria . . . . M. c.	990	00	18	08	17899	20		
5	Selice per zanelle e scarpati . . . . M. q.	2459	00	4	12	10131	08		
6	Cancelli per i passaggi a livello. . . . . . . M. l.	192	00	15	00	2880	00		
	Somma . . . . L.					37101	18	37101	18
	V. Armamento e meccanismi								
1	Binario semplice per l'armamento della linea di questa Sesta Sezione, cioè dalla Stazione di Meldola fino all'incontro della linea Anconetana presso Forlì . . . . M. l.	11341	91	38	37	435189	08		
2	Binario di servizio per la Stazione di Meldola. . »	665	00	38	37	25417	05		
3	Sviatoj semplici . . . . N.	4	—	2355	00	9420	00		
4	Piattaforma di M. 5,50 . . . . »	1	—	6645	00	6645	00		
5	Segnali a disco . . . . »	2	—	805	00	1610	00		
6	Serbatojo d'acqua di M. c. 50 . . . . »	1	—	2755	00	2755	00		
7	Grue idraulica . . . . »	2	—	1435	00	2870	00		
8	Pompa doppia . . . . »	1	—	1360	00	1360	00		
9	Peso a bilico . . . . »	1	—	3200	00	3200	00		
10	Tubi di condotto in ghisa . . . . »	175	00	14	70	2572	50		
	Somma . . . . L.					491038	63	491038	63
	VI. Telegrafo								
1	Costruzione della linea telegrafica a due fili dalla Stazione di Meldola fino all'incontro della linea Anconetana . . . . M. l.	11341	91	400	00	4536	40		
2	Montatura dell'uffizio telegrafico per la Stazione di Meldola					1000	00		
	Somma . . . . L.					5536	40	5536	40
	Segue . . . . L.							1204903	45

	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITÀ		PREZZO		IMPORTARE Parziale		IMPORTARE Totale	
	Riporto . . . . L.							1204903	45
	VII. Indennità per occupazione di suolo								
1	Terreno lavorativo vitato 1.ª classe . . . . . M. q.	150550	00	0	70	105385	00		
2	Id. » » 2.ª » . . . . . . »	59655	00	0	60	35793	00		
3	Id. » nudo 1.ª » . . . . . . »	11690	00	0	50	5845	00		
4	Id. pascolativo . . . . »	8400	00	0	25	2100	00		
5	Id. boschivo . . . . »	32985	00	0	30	9895	50		
	Valore del Terreno da occuparsi . . . . L.					159018	50		
6	Si aggiunge:								
	Valore di una Casa padronale nei pressi di Forlì . . . . L. 17400, 00								
	Valore di una Casa Colonica nei pressi di Meldola . . . . » 10640, 00								
	L. 28040, 00					28040	00		
7	Piantazione di siepi lungo la linea in due . . . M. l.	22683	00	1	00	22683	00		
	Somma . . . . L.					209741	50	209741	50
	Importare dei lavori della Sesta Sezione . . L.							1414644	95

RIEPILOGO

I.	Movimenti di Terra . . . . L.	433358	92
II.	Opere d'arte . . . . »	134757	81
III.	Stazioni e fabbricati annessi. . . . . »	103110	51
IV.	Lavori diversi. . . . , ... »	37101	18
V.	Armamento e meccanismi. . . . . »	491038	63
VI.	Telegrafo . . . . »	5536	40
VII.	Indennità per occupazione di suolo . . . . »	209741	50
	Importare dei Lavori della Sesta Sezione . . . . L.	1414644	95
	Per Perizie, Amministrazione ec. . . . . »	35366	12
	TOTALE . . . L.	1450011	07

Che questa Sezione essendo lunga Chil. 11,341, 91 ragguaglia la spesa per ogni Chilometro a L. 127,845.

(Allegato R)

TAVOLA

che riassume il costo dell' intera linea

Costo dell' intera

INDICAZIONE DELLE SEZIONI IN CUI È DIVISO IL PROGETTO	Lunghezza del Tronco da costruirsi in Chilom.		Movimenti di Terra		Opere d' arte		Gallerie	
I. Sezione. Arezzo-Subbiano .	12800	00	110292	21	137040	34		
Ragguaglia a Chilometro			8616	578	10706	276		
II. Sezione. Subbiano-Bibbiena .	17500	00	777945	70	300293	52	150582	36
Ragguaglia a Chilometro			44454	04	17159	629		
III. Sezione. Bibbiena-Appennino.	26781	10	1684475	59	2336840	21	6001928	63
Ragguaglia a Chilometro			62897	923	87257	065		
IV. Sezione. Appennino-S. Sofia.	28731	52	1591422	78	2221317	29	10932339	63
Ragguaglia a Chilometro			55389	439	77312	905		
V. Sezione. S. Sofia-Meldola .	25000	00	1778044	50	1644825	92	395353	50
Ragguaglia a Chilometro			71121	78	65793	036		
VI. Sezione. Meldola-Forlì . .	11341	91	433358	92	134757	81		
Ragguaglia a Chilometro			38208	637	11881	403		
Totale . . .	122154	53	6375539	70	6775075	09	17480204	12
Ragguaglia a Chilometro			52192	413	55463	15		
Costo medio chilometrico di diverse Ferrovie del Belgio			9000	00	52000	00		
Id. Francesi (media della rete)			67424	00	60000	00		
Id. Inglesi (alcune linee principali). . .			130000	00	121000	00		
Id. della Germania (media della rete) . .			47500	00	30000	00		
Id. Italiane (Linea Milano-Treviglio) e alcune meridionali			27230	00	82581	00		

Nota (1) Dalla Relazione dell' Amministrazione delle Ferrovie Meridionali per l' Anno 1871 resulta che la spesa

linea Forlì-Arezzo

Fabbricati per le Stazioni e Case cantoniere		Muri di sostegno e Lavori diversi		Armamenti e meccanismi		Telegrafo		Indennità per occupazione di suolo		Somma a valore per imprevisti e perizie		TOTALE	
151089	58	78039	87	589257	00	6520	00	183320	00	31388	97	1286947	97
11803	873	6096	86	46035	703	509	37	14321	875	2452	263	100542	81
130331	46	142547	58	841801	40	9230	00	281257	00	65849	72	2699838	74
7447	512	8145	376	48102	937	527	428	16071	828	3762	841	154276	499
160620	62	482939	52	1125711	81	22705	44	113650	00	298221	79	12227093	61
5997	536	18032	848	42033	815	847	816	4243	04	11135	531	456556	811
123108	60	471502	15	1152508	92	36041	05	96050	63	415607	27	17039898	32
4284	792	16410	623	40113	051	1254	408	3343	04	14465	203	593073	332
140031	77	50731	08	1170317	90	13485	47	335872	81	138216	57	5666879	52
5601	27	2029	243	46812	716	539	418	13434	912	5528	663	226675	180
103110	51	37101	18	491038	63	5536	40	209741	50	35366	12	1450011	07
9091	106	3271	158	43294	174	488	136	18492	608	3118	180	127845	404
808292	54	1262861	38	5370635	66	93518	36	1219891	94	984650	44	40370669	23
6616	967	10338	228	43965	915	765	574	9986	465	8060	695	330488	515
3200	00	17400	00	39470	00	370	00	37600	00			270000	00
5400	00	7300	00	37471	00	392	00	43000	00			463000	00
7850	00			33210	00	864	00	93000	00			530000	00
3755	00			31007	00	625	00	15000	00			201000	00
8930	00			38500	00	450	00	58050	00			(1) 280000	00

di costruzione delle sue linee ragguagliava a L. 280000 a chilometro.

(Allegato S)

COSTO
DELLE CHIAVICHE E PONTICELLI
della luce inferiore a 10 metri

	INDICAZIONE DELL'OPERA	Importare di ciascuna Opera		OSSERVAZIONI
1	Chiavica dolla luce di M. 0,70; coperta a lastroni in gran riporto . . . . L.	660	02	NB. Costo medio desunto dalla Tabella dei prezzi delle prime 5 Sezioni: esclusa la sesta ove la muratura ordinaria è stata prescritta con paramento a mattoni, per mancanza di materiali da costruzione.
2	Id. della luce di M. 0,80 con volte a pieno centro e piedritti alti M. 0,50 . . . . »	378	48	
3	Id. della luce di M. 0,80 con volta a centro ribassato e piedritti alti M. 0,50 . . . . »	362	98	
4	Id. della luce di M. 1,00 a centro ribassato, piedritti alti M. 0,50 . . . . »	387	32	
5	Id. della luce di M. 1,00 a pieno centro, piedritti alti Metri 1,10 . . . . , »	484	42	
6	Id. della luce di M. 1,00 a pieno centro, piedritti alti Metri 1,10 coll'estradosso inferiore M. 2 . . . . »	639	92	Dal piano stradale.
7	Id. della luce di M. 1,00 a pieno centro, piedritti alti Metri 1,10, estradosso inferiore di M. 7 . . . . »	1481	03	Come sopra.
8	Id. della luce di M. 1,50 a centro ribassato con piedritti alti M. 0,75 . . . . »	587	67	
9	Id. della luce di M. 2,00 a pieno centro con piedritti alti M. 2,00 . . . . »	1162	65	
10	Ponticelli di M. 3 di luce a pieno centro con piedritti alti M. 3,00 . . . . »	2584	81	
11	Id. di M. 3 di luce a centro ribassato con piedritti alti M. 2,00 . . . . »	1640	44	
12	Id. di M. 3,00 a pieno centro, piedritti alti M. 3,00, estradosso inferiore di M. 3 . . . . . . , . »	2363	61	Come sopra.
13	Id. di M. 6,00 di luce, con volta a centro ribassato, piedritti alti M. 3,00 . . . . »	3912	80	
14	Id. di M. 6,00 di luce, con volte a pieno centro e piedritti alti M. 5,00 . . . . »	7161	91	
15	Id. di M. 6,00 di luce a centro ribassatto, piedritti alti M. 5,50 . . . . »	4502	51	
16	Id. di M. 8,00 di luce, a pieno centro, piedritti alti Metri 9,50 . . . . »	13073	17	

(Allegato T)

COSTO

DI UNA STAZIONE DI TERZA CLASSE

FABBRICATI ANNESSI, CASELLI DI GUARDIA EC.

	INDICAZIONE DEL FABBRICATO	Importare		OSSERVAZIONI
1	Fabbricato per una Stazione di 3.ª Classe . . . L.	16230	42	
2	Rimessa locomotive . . . . »	13144	85	
3	Rimessa merci . . . . »	2945	09	
4	Latrine . . . . »	974	26	
5	Casello di Guardia . . . . »	3582	87	
6	Piano caricatore . . . . »	3524	77	
7	Marciapiedi e cancellati di legno . . . . . »	10269	90	

(Allegato U)

ELENCO DELL'OPERE D'ARTE

e loro importo parziale

	INDICAZIONE DELL' OPERA	Lunghezza fra le spalle		Altezza massima		Numero degli ordini	Numero delle luci	Apertura di ciascuna luce		Importare di ciascuna opera		Osservazioni
	I. Sezione. Arezzo-Subbiano											
1	Travatura in ferro (Torrente Castro) . .	10	00	6	54		1	10	00	25733	22	
2	Ponte sul Torrente Chiassa.	28	00	8	00	1	1	18	00	17410	55	
3	Idem sul Fiume Arno a Caliano	33	40	15	00	1	2	20	00	81270	39	
	II. Sezione. Subbiano-Bibbiena											
4	Ponte sul Fiume Arno passato Baciano .	63	40	14	00	1	3	12	00	45784	29	
5	Idem sul Torrente Talla.	16	60	13	50	1	1	10	00	6601	15	
6	Idem sul Fiume Arno presso la Montanina.	71	50	14	50	1	3	13	00	58368	41	
7	Idem sul Fiume Arno passato la Montanina.	52	60	10	00	1	2	20	00	36382	15	
8	Idem sul Torrente Rassina	25	00	6	00	1	1	18	00	16391	37	
9	Idem sul Fosso della Croce.	16	60	5	00	1	1	10	00	6601	15	
10	Idem sul Torrente Corsalone	29	60	8	70	1	1	20	00	34116	31	
11	Idem sul Fosso della Vessa.	16	60	8	50	1	1	10	00	6601	15	
12	Idem sul Torrente Archiano	27	00	5	50	1	1	20	00	19773	70	
	III. Sezione. Bibbiena-Appennino											
13	Ponte sul Fosso di Memmenano	81	00	23	34	1	5	12	00	101982	91	
14	Viadotto sul Torrente Archiano	509	00	29	79	2	37	10	00	901895	76	
15	Ponte sul Fosso dei Carlesi	96	00	25	60	1	6	12	00	115303	07	
16	Idem sul Fosso di Gressa	83	40	26	45	1	5	12	00	122563	16	
17	Idem sul Fosso della Buca di Giona . .	114	00	24	00	1	7	12	00	144682	89	
18	Idem sul Fosso di Giona	96	00	32	14	2	7	10	00	142372	91	
19	Idem sul Fossatone	109	00	36	23	2	8	10	00	196882	42	
20	Idem sul Fosso di Pezza.	96	00	30	02	2	7	10	00	149828	74	
21	Idem sul Fosso di Buttarone	70	00	27	30	2	5	10	00	106135	18	
22	Idem sul Fosso dei Cenciaj.	35	00	29	85	2	10	10	00	188186	15	
	IV. Sezione. Appennino-S. Sofia											
23	Ponte sul Fosso di Altineto	44	00	23	31	1	3	10	00	53782	22	
24	Idem sul Fosso di Becca.	109	00	26	27	2	8	10	00	263538	85	
25	Idem sul Fosso di Varlunga	70	60	31	04	2	5	10	00	94489	03	
26	Idem sul Fosso della Casaccia. . . . , .	17	00	13	17	1	1	10	00	22313	78	
27	Idem sul Fiume Bidente	94	00	52	16	3	10	12	00	187138	67	
28	Viadotto del Palazzo	231	45	33	12	1	6	12	00	496115	64	
29	Idem di Campo Orlandino	389	14	45	67	2	22	12	00	455766	63	
30	Ponte sul Fosso delle Ripe.	47	00	21	23	1	3	12	00	40431	30	
31	Idem sul Fosso della Rondinaja	34	00	32	98	1	1	22	00	43436	59	
32	Idem sul Fiume Bidente presso Spugna .	156	00	36	03	2	10	12	00	217465	77	
33	Idem sul Fosso del Corniolo	123	00	43	00	3	9	10	00	189837	00	
34	Idem sul Rio del Fossatello	15	00	13	91	1	1	8	00	148494	79	
35	Idem sul Rio di Campo Sonaldo	75	00	30	83	2	6	12	00	14497	56	
	V. Sezione. S Sofia Meldola											
36	Ponte sul Bidente presso Pianetto . . .	56	00	34	00	2	3	14	00	85835	75	
37	Ponte Viadotto sul Bidente passato Pianetto.	146	60	32	00	1	13	12	00	139186	62	
38	Idem sul Fosso del Molino.	45	00	12	00	1	5	7	00	40615	48	
39	Idem sul Fiume Bidente presso Galeata .	75	50	33	40	1	5	12	00	149112	57	
40	Idem sul Torrente Soasia	28	00	27	70	1	2	10	00	54209	54	
41	Idem sul Fosso di Civitella.	65	90	10	60	1	5	7	00	32556	84	
42	Idem sul Fosso della Tombina.	117	60	24	80	1	12	8	00	112003	43	
43	Viadotto di Cusercoli	645	00	24	70	1	54	10	00	628714	99	
44	Ponte della Buca sul Bidente	61	00	20	00	1	5	10	00	77074	25	
45	Idem sul Fosso di Riva	32	00	17	50	1	3	8	00	38849	93	(1)

(1) Nella sesta Sezione non vi sono opere d'importanza che oltrepassino la luce di metri 10.

(Allegato V)

PONTI E VIADOTTI

valutazione dettagliata di ciascun' opera

Sezione ove è posta l'opera	Numero progressivo	Designazione dei Lavori	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale		Osservazioni
I.	1	PONTE CON TRAVATURA DI FERRO SUL TORRENTE CASTRO ALLE CACCERELLE									
		Scavo di fondazione in terreno consistente	83	32	0	80	66	64			
		Muratura ordinaria	249	06	7	50	1867	95			
		Muratura in pietra concia	37	39	57	48	2149	17			
		Ferro battuto	23339	00	0	95	21222	05			
		Ghisa	781	23	0	39	304	67			
		Legname d'abete	2	338	52	50	122	74			
		Somma L					25733	22	25733	22	
»	2	PONTE SUL TORRENTE CHIASSA CON M. 18 D'APERTURA.									
		Scavo in terreno consistente	59	64	0	80	47	71			
		Id. in roccia.	59	64	5	56	332	18			
		Muratura ordinaria	598	78	7	50	4490	85			
		Id. in mattoni.	130	58	45	89	5992	31			
		Id. in pietra concia	107	58	57	48	6183	69			
		Smalto per la cappa delle volte. . . .	12	05	29	24	352	34			
		Selciato	6	00	2	01	12	06			
		Somma . . . . . . L.					17410	55	17410	55	
»	3	PONTE A DUE LUCI SUL FIUME ARNO PRESSO CALIANO.									
		Scavo in terreno consistente	158	26	0	80	126	60			
		Id. in roccia	158	26	5	56	879	92			
		Muratura ordinaria	2302	88	7	50	17271	60			
		Id. in pietra concia	538	96	57	48	30250	22			
		Id. in mattoni.	659	19	25	89	30979	42			
		Smalto per le volte	53	71	29	24	1570	48			
		Selciato	95	60	2	01	192	15			
		Somma . . . . . . L.					81270	39	81270	39	
II.	4	PONTE SULL'ARNO PRESSO BACIANO, A TRE LUCI.									
		Scavo in terreno consistente	77	95	0	80	62	36			
		Id. in roccia	77	95	5	56	433	40			
		Muratura ordinaria	1339	25	7	50	10044	37			
		Id. in mattoni.	376	08	45	89	17258	31			
		Id. in pietra concia	290	50	57	48	16697	94			
		Smalto idraulico	31	68	29	24	926	32			
		Riporto	509	29	2	01	361	59			
		Somma . . . . . . L.					45784	29	45784	29	
»	5	PONTE SULL'ARNO PRESSO LA MONTANINA, A TRE LUCI, OBLIQUO.									
		Scavo in terreno consistente . . .	361	60	0	80	289	28			
		Id. in roccia	361	60	5	56	2010	49			
		Muratura ordinaria	2917	82	7	50	21883	65			
		Id. in mattoni.	271	89	45	89	12477	03			
		Id. in pietra concia	355	94	57	48	20459	43			
		Smalto idraulico	35	52	29	24	1038	60			
		Riporto	295	68	0	71	209	93			
		Somma . . . . . . L.					58368	41	58368	41	

Sezione ove è posta l'opera	Numero progressivo	Designazione dei Lavori	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale		Osservazioni
II.	6	PONTE SULL'ARNO PASSATA LA MONTANINA (A DUE LUCI).									
		Scavo in terreno consistente . . .	118	52	0	80	94	81			
		Id. in roccia.	118	52	5	56	659	00			
		Muratura ordinaria	1095	44	7	50	8215	80			
		Id. in mattoni.	329	16	45	89	15105	15			
		Id. in pietra concia	196	20	57	48	11277	57			
		Smalto idraulico	28	80	29	24	842	11			
		Riporto	264	38	0	71	187	71			
		Somma .	. .	.	. .	L.	36382	15	36382	15	
»	7	PONTE SUL TORRENTE TALLA DELLA LUCE DI M. 10.									
		Scavo in terreno consistente	43	85	0	80	35	08			NB. Tanto il ponte sul Fosso della Croce, che sul Fosso della Vessa, sono eguali al descritto e valutato del F.° Talla
		Id. in roccia	40	00	5	56	222	40			
		Muratura ordinaria	246	04	7	50	1845	30			
		Id. in mattoni	37	90	45	89	1739	23			
		Id. in pietra concia	43	39	57	48	2494	05			
		Smalto idraulico	6	30	29	24	184	21			
		Riporto	101	10	0	81	80	88			
		Somma .	. .	.	. .	L.	6601	15	6601	15	
»	8	PONTE SUL TORRENTE RASSINA.									
		Scavo in ghiaja	256	00	3	18	814	08			Media del prezzo fra il terr.° consistente e roccioso, cioè:
		Paloni di querce per fondazioni . . .	270	—	12	00	3240	00			
		Travetti per il reticolato	252	00	2	00	504	00			
		Ferro per puntazze ec.	860	00	1	05	903	00			
		Smalto per fondazioni	35	28	18	39	648	79			
		Muratura ordinaria	415	88	7	50	3119	10			L. 5,56+0,80= / 2
		Id. in mattoni	104	40	45	89	4790	91			
		Id. in pietra concia	37	42	57	48	2150	90			
		Smalto per volte	6	14	29	24	179	53			L 3,18.
		Riporto	57	84	0	71	41	06			
		Somma	. .	.	. .	L.	16391	37	16391	37	
»	9	PONTE SUL TORRENTE CORSALONE (LUCE M. 18).									
		Scavo di fondazione	241	43	3	18	767	74			NB. Corre la stessa osservazione del precedente paragrafo.
		Paloni di querce	560	—	12	00	6720	00			
		Travetti per il reticolato	494	—	2	00	988	00			
		Ferro per puntazze ec.	1927	00	1	05	2023	35			
		Smalto per fondazioni	62	64	18	39	1151	94			
		Muratura ordinaria	898	68	7	50	6740	10			
		Id. in mattoni	157	38	45	89	7222	16			
		Id. in pietra	139	12	57	48	7996	61			
		Smalto per la cappa delle volte . . .	14	20	29	24	415	20			
		Riporto	128	47	0	71	91	21			
		Somma .	. .	.	. .	L.	34116	31	34116	31	
»	10	PONTE SUL TORRENTE ARCHIANO (LUCE M. 20).									
		Scavo in ghiaja	220	42	3	18	700	93			NB. Come sopra.
		Paloni di querce	318	—	12	00	3816	00			
		Segue .	. .	.	. .	L.	4516	93			

Sezione ove è posta l'opera	Numero progressivo	Designazione dei Lavori	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale		Osservazioni
		Riporto .	. . .	.	. .	L.	4516	93			
		Travetti per il reticolato	294	—	2	00	988	00			
		Ferro per puntazze	1040	20	1	05	1045	00			
		Smalto per fondazioni	37	20	18	39	684	11			
		Muratura ordinaria	403	92	7	50	3029	40			
		Id. in mattoni	122	20	45	89	5607	75			
		Id. in pietra concia	67	86	57	48	3900	59			
		Smalto per volte	11	04	29	24	322	80			
		Riporto	110	88	0	71	78	72			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	19773	70	19773	70	
III.	11	PONTE SUL FOSSO DI MEMMENANO.									
		Scavo in terreno consistente	844	52	0	96	810	73			
		Id. in roccia	844	52	6	37	5379	59			
		Muratura ordinaria	4149	77	8	49	35231	54			
		Id. in mattoni	465	74	46	18	21507	87			
		Id. in pietra	598	17	63	58	38031	64			
		Smalto per volte	31	50	32	43	1021	54			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	101982	91	101982	91	
»	12	VIADOTTO DELL' ARCHIANO.									
		Scavo in terreno consistente	5079	48	0	96	4876	39			
		Id. in roccia	5079	48	6	37	32356	28			
		Paloni di querce	4360	—	15	00	65400	00			
		Travetti per il reticolato	3420	—	3	00	10260	00			
		Targoni di querce	136	—	2	00	272	00			
		Lavori in ferro.	14475	20	1	05	15198	96			
		Smalto per fondazioni	587	64	21	38	12563	74			
		Muratura ordinaria	25326	48	8	49	215021	81			
		Id. in mattoni	4159	91	46	18	192104	64			
		Id. in pietra concia	5453	69	63	58	346745	61			
		Smalto per volte	218	82	32	43	7096	33			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	901895	76	901895	76	
»	13	PONTE SUL FOSSO DEI CARLESI.									
		Scavo in terreno consistente	768	96	0	96	738	20			
		Id. in roccia	768	96	6	37	4898	27			
		Muratura ordinaria	4321	43	8	49	36688	94			
		Id. in mattoni	558	89	46	18	25809	54			
		Id. in pietra concia	722	59	63	58	45942	27			
		Smalto per volte	37	80	32	43	1225	85			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	115303	07	115303	07	
»	14	PONTE SUL FOSSO DI GRESSA.									
		Scavo in terreno consistente	850	58	0	96	816	56			
		Id. in roccia	850	58	6	37	5418	19			
		Muratura ordinaria	5198	02	8	49	44131	19			
		Id. in mattoni	436	80	46	18	20171	42			
		Id. in pietra	799	82	63	58	50862	55			
		Smalto per volte	35	87	32	43	1163	25			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	122563	16	122563	16	

Sezione ove è posta l'opera	Numero progressivo	Designazione dei Lavori	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale		Osservazioni
III.	15	PONTE SUL F.° DELLA BUCA DI GIONA.									
		Scavo in terreno consistente . . .	882	86	0	96	847	54			
		Id. in roccia.	882	86	6	37	5623	82			
		Muratura ordinaria	4974	20	8	49	42230	96			
		Id. in mattoni	611	53	46	18	28240	45			
		Id. in pietra concia	886	66	63	58	66373	84			
		Smalto per volte	42	13	32	43	1366	28			
		Somma . . . . . . L.					144682	89	144682	89	
»	16	PONTE SUL FOSSO DI GIONA.									
		Scavo in terreno consistente	705	51	0	96	677	29			
		Id. in roccia	705	51	6	37	4494	10			
		Muratura ordinaria	4866	77	8	49	41318	88			
		Id. in mattoni	761	37	46	18	35160	07			
		Id. in pietra	933	89	63	58	59376	73			
		Smalto per volte	41	50	32	43	1345	84			
		Somma . . . . . . L.					142372	91	142372	91	
»	17	PONTE SUL FOSSATONE.									
		Scavo in terreno consistente	1124	44	0	96	1079	46			
		Id. in roccia.	1124	44	6	37	7162	67			
		Muratura ordinaria	7237	04	8	49	61442	46			
		Id. in mattoni	999	40	46	18	46152	29			
		Id. in pietra concia	1247	29	63	58	79299	51			
		Smalto per volte	53	84	32	43	1746	03			
		Somma . . . . . . L.					196882	42	196882	42	
»	18	PONTE SUL FOSSO DI PEZZA.									
		Scavo in terreno consistente	796	40	0	96	764	54			
		Id. in roccia.	796	40	6	37	5073	06			
		Muratura ordinaria	5381	21	8	49	45686	47			
		Id. in mattoni	660	63	46	18	30507	89			
		Id. in pietra	1039	65	63	58	66110	94			
		Smalto per volte	39	63	32	43	1285	84			
		Somma . . . . . . L.					149428	74	149428	74	
»	19	PONTE SUL FOSSO DI BUTTARONE.									
		Scavo in terreno consistente	485	88	0	96	466	44			
		Id. in roccia.	485	88	6	37	3095	05			
		Muratura ordinaria	4300	53	8	49	36511	42			
		Id. in mattoni	615	65	46	18	28430	71			
		Id. in pietra	577	31	63	58	36705	36			
		Smalto per volte	28	56	32	43	926	20			
		Somma . . . . . . L.					106135	18	106135	18	
»	20	PONTE SUL FOSSO DEI CENCIAI.									
		Scavo in terreno consistente	848	81	0	96	814	86			
		Id. in roccia	848	81	6	37	5406	92			
		Muratura ordinaria	6835	11	8	49	58030	08			
		Id. in mattoni	1126	92	46	18	52041	16			
		Id. in pietra concia	1101	83	63	58	70054	35			
		Smalto per volte	56	70	32	43	1838	78			
		Somma . . . . . . L.					188186	15	188186	15	

Sezione ove è posta l'opera	Numero progressivo	Designazione dei Lavori	Quantità	Prezzo	Importare Parziale	Importare Totale	Osservazioni
IV.	21	PONTE SUL FOSSO DI ALTINETO.					
		Scavo di fondazione in terreno consis. .	547 28	0 96	525 38		
		Id. in roccia.	547 28	6 37	3486 17		
		Muratura ordinaria	1591 41	8 38	13336 04		
		Id. in pietra	405 40	63 54	25759 11		
		Id. in mattoni	218 36	46 09	10064 24		
		Smalto per volte	18 98	32 21	611 34		
		Somma . . . . . . L.			53782 22	53782 22	
»	22	PONTE SUL FOSSO DI BECCA.					
		Scavo in terreno consistente	1238 19	0 96	1188 66		
		Id. in roccia.	1238 19	6 37	7887 27		
		Muratura ordinaria	9592 65	8 38	80386 40		
		Id. in mattoni	1573 10	46 09	72504 17		
		Id. in pietra	1566 13	63 54	99511 90		
		Smalto per volte	63 96	32 21	2060 15		
		Somma . . . . . . L.			263538 55	263538 55	
»	23	PONTE SUL FOSSO DI VARLUNGA.					
		Scavo in terreno consistente	428 36	0 96	411 22		
		Id. in roccia.	428 36	6 37	2728 65		
		Muratura ordinaria	3279 81	8 38	27585 80		
		Id. in mattoni	534 87	46 09	24652 15		
		Id. in pietra	600 38	63 54	38148 14		
		Smalto per volte	29 90	32 21	963 07		
		Somma . . . . . . L.			94489 03	94489 03	
»	24	PONTE SUL FOSSO DELLA CASACCIA.					
		Scavo in terreno consistente	263 30	0 96	252 76		
		Id. in roccia.	263 30	6 37	1677 22		
		Muratura ordinaria	836 86	8 38	7012 88		
		Id. in mattoni	72 79	46 09	3356 99		
		Id. in pietra	153 90	63 54	9778 80		
		Smalto per volte	7 30	32 21	235 13		
		Somma . . . . . . L.			22313 78	22313 78	
»	25	PONTE SUL FIUME BIDENTE.					
		Scavo in terreno consistente	1424 67	0 96	1367 68		
		Id. in roccia	1424 67	6 37	9075 14		
		Muratura ordinaria	10146 78	8 38	85030 01		
		Id. in mattoni	1721 95	46 09	79364 67		
		Id. in pietra	1731 77	63 54	110036 66		
		Smalto idraulico	67 20	32 21	2164 51		
		Somma . . . . . . L.			187038 67	187038 67	
»	26	VIADOTTO DEL PALAZZO.					
		Scavo in terreno consistente . . .	1294 89	0 96	1243 09		
		Id. in roccia. . . :	1294 00	6 37	8242 78		
		Muratura ordinaria	7352 07	8 38	61580 34		
		Id. in mattoni	771 66	46 09	35565 80		
		Id. in pietra	1382 21	63 54	87825 62		
		Smalto idraulico	47 72	32 21	1537 06		
		Ciottolato	125 96	0 96	120 92		
		Somma . . . . . . L.			196115 61	196115 61	

Sezione ove è posta l'opera	Numero progressivo	Designazione dei Lavori	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale		Osservazioni
IV.	27	Viadotto di Campo Orlandino.									
		Scavo in terreno consistente	2128	77	0	96	2043	61			
		Id. in roccia	2128	00	6	37	13555	36			
		Muratura ordinaria	14071	20	8	38	117916	65			
		Id. in mattoni	2625	16	46	09	120993	62			
		Id. in pietra	3090	87	63	54	196393	87			
		Smalto idraulico	143	68	32	21	4627	93			
		Ciottolato	245	41	0	96	235	59			
		Somma				L.	455766	63	455766	63	
»	28	Ponte sul Fosso delle Ripe.									
		Scavo in terreno consistente	177	98	0	96	170	88			
		Id. in roccia	177	00	6	37	1127	49			
		Muratura ordinaria	1026	26	8	38	10108	45			
		Id. in mattoni	310	91	46	09	14329	84			
		Id. in pietra	221	30	63	54	14061	40			
		Smalto idraulico	19	66	32	21	633	24			
		Somma				L.	40431	30	40431	30	
»	29	Ponte sul Fosso della Rondinaja.									
		Scavo in terreno consistente	234	61	0	96	225	10			
		Id. in roccia.	234	00	6	37	1490	58			
		Muratura ordinaria	2188	58	8	38	18340	30			
		Id. in mattoni	103	90	46	09	4788	75			
		Id. in pietra	284	83	63	54	18098	09			
		Smalto idraulico	15	33	32	21	493	77			
		Somma				L.	43436	59	43436	59	
»	30	Ponte sul Bidente.									
		Scavo di fondazione in terreno consis. .	806	04	0	96	773	76			
		Id. in roccia.	806	00	6	37	5194	22			
		Muratura ordinaria	6860	74	8	38	57493	00			
		Id. in mattoni	1366	72	46	09	62992	12			
		Id. in pietra	1381	98	63	54	87824	01			
		Smalto idraulico	67	95	32	21	3188	66			
		Somma				L.	217465	77	217465	77	
»	31	Ponte sul Fosso del Corniolo.									
		Scavo di fondazione in terreno consis. .	512	45	0	96	491	95			
		Id. in roccia.	512	00	6	37	3261	44			
		Muratura ordinaria	6645	86	8	38	55692	10			
		Id. in mattoni	1003	92	46	09	46270	67			
		Id. in pietra	1289	20	63	54	81915	76			
		Smalto idraulico	68	46	32	21	2205	09			
		Somma				L.	189837	01	189837	01	
»	32	Ponte sul Rio di Campo Sonaldo.									
		Scavo in terreno consistente	790	21	0	96	658	60			
		Id. in roccia.	789	00	6	37	5025	93			
		Muratura ordinaria	5467	88	8	38	45820	83			
		Id. in mattoni	792	60	46	09	36530	93			
		Id. in pietra	930	78	63	54	59144	76			
		Smalto idraulico	40	88	32	21	1316	74			
		Somma				L.	148494	79	148494	79	

Sezione ove è posta l'opera	Numero progressivo	Designazione dei Lavori	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale		Osservazioni
IV.	33	Ponte sul Rio del Fossatello.									
		Scavo in terreno consistente	148	76	0	96	142	80			
		Id. in roccia.	100	00	6	37	637	00			
		Muratura ordinaria	622	21	8	38	5214	11			
		Id. in pietra	95	43	63	54	6063	64			
		Id. in mattoni	48	95	46	09	2256	10			
		Smalto idraulico	5	71	32	21	183	91			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	14497	56	14497	56	
V.	34	Ponte sul Bidente presso Pianetto.									
		Scavo in terreno consistente . . . . Id. in roccia.	635	76	3	09	1964	49			Media del prezzo fra lo scavo in ter.° consistente e il terreno roccioso, cioè:
		Muratura ordinaria	2631	52	7	05	18552	21			
		Id. in mattoni	615	46	43	35	26680	19			
		Id. in pietra	690	88	54	70	37791	13			
		Smalto idraulico	27	84	30	45	847	73			L. $\frac{0.80+5,38}{2}$ =
		Somma .	. . .	.	. .	L.	85835	75	85835	75	L. 3,09.
»	35	Ponte 2.° sul Bidente pas.° Pianetto.									
		Scavo in terreno consistente . . . . Id. in roccia	812	02	3	09	2509	14			Come sopra.
		Muratura ordinaria	4401	07	7	05	31027	54			
		Id. in mattoni.	723	70	43	35	31372	39			
		Id. in pietra	1323	01	54	70	72368	66			
		Smalto idraulico	62	69	30	45	1908	91			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	139186	62	139186	62	
»	36	Ponte sul Fosso del Molino.									
		Scavo, metà in terreno consistente l'altra metà in roccia	174	45	3	09	539	05			Come sopra.
		Muratura ordinaria	965	86	7	05	6809	31			
		Id. in mattoni	216	19	43	35	9371	83			
		Id. in pietra	369	04	54	70	20186	48			
		Smalto idraulico	12	18	30	45	3708	81			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	40615	48	40615	48	
»	37	Ponte sul Bidente presso Galeata.									
		Scavo (come sopra)	983	23	3	09	3038	18			Come sopra.
		Muratura ordinaria	5611	31	7	05	42084	83			
		Id. in mattoni.	538	38	43	35	23338	77			
		Id. in pietra	1454	33	54	70	79551	85			
		Smalto idraulico	36	09	30	45	4098	94			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	149112	57	149112	57	
»	38	Ponte sul Torrente Suasia.									
		Scavo (come sopra)	859	92	3	09	2657	15			Come sopra.
		Muratura ordinaria	2647	31	7	05	18663	53			
		Id. in mattoni	83	61	43	35	3624	49			
		Id. in pietra	526	77	54	70	28814	32			
		Smalto idraulico	14	78	30	45	450	05			
		Somma .	. . .	.	. .	L.	54209	54	24209	54	

Sezione ove è posta l'opera	Numero progressivo	Designazione dei Lavori	Quantità		Prezzo		Importare Parziale		Importare Totale		Osservazioni
V.	39	Ponte sul Fosso di Civitella.									
		Scavo (come sopra)	238	32	3	09	736	40			Come sopra.
		Muratura ordinaria	1249	81	7	05	8811	16			
		Id. in mattoni	216	32	43	35	9377	47			
		Id. in pietra	233	39	54	70	12766	43			
		Smalto idraulico	28	42	30	45	865	38			
		Somma . . . . L.					32556	34	32556	34	
»	40	Ponte sul Fosso Tombina.									
		Scavo (come sopra)	511	14	3	09	1579	42			Come sopra.
		Muratura ordinaria	3430	06	7	05	24181	92			
		Id. in mattoni	725	85	43	35	31465	59			
		Id. in pietra	969	39	54	70	53025	63			
		Smalto idraulico	57	50	30	45	1750	87			
		Somma . . . . L.					112003	43	112003	43	
»	41	Viadotto di Cusercoli.									
		Scavo (come sopra)	6794	47	3	09	20994	91			Come sopra.
		Muratura ordinaria	26193	66	7	05	184665	30			
		Id. in mattoni	4377	71	43	35	189773	72			
		Id. in pietra	4075	10	54	70	222907	97			
		Smalto idraulico	340	66	30	45	10373	09			
		Somma . . . . L.					628714	99	628714	99	
»	42	Ponte della buca sul Fosso Bidente.									
		Scavo (come sopra)	386	40	3	09	1193	97			Come sopra.
		Muratura ordinaria	2471	91	7	05	17426	96			
		Id. in mattoni	365	57	43	35	15847	45			
		Id. in pietra	743	63	54	70	40676	56			
		Smalto idraulico	63	36	30	45	1929	31			
		Somma . . . . L.					77074	25	77074	25	
»	43	Ponte sul Fosso di Riva.									
		Scavo (come sopra)	312	56	3	09	965	81			Come sopra.
		Muratura in mattoni.	146	27	43	35	6340	80			
		Id. in pietra	272	61	54	70	14911	76			
		Id. ordinaria	2228	69	7	05	15722	26			
		Smalto idraulico	19	60	30	45	596	82			
		Selciato	144	00	2	17	312	48			
		Somma . . . . L.					38849	93	38849	93	

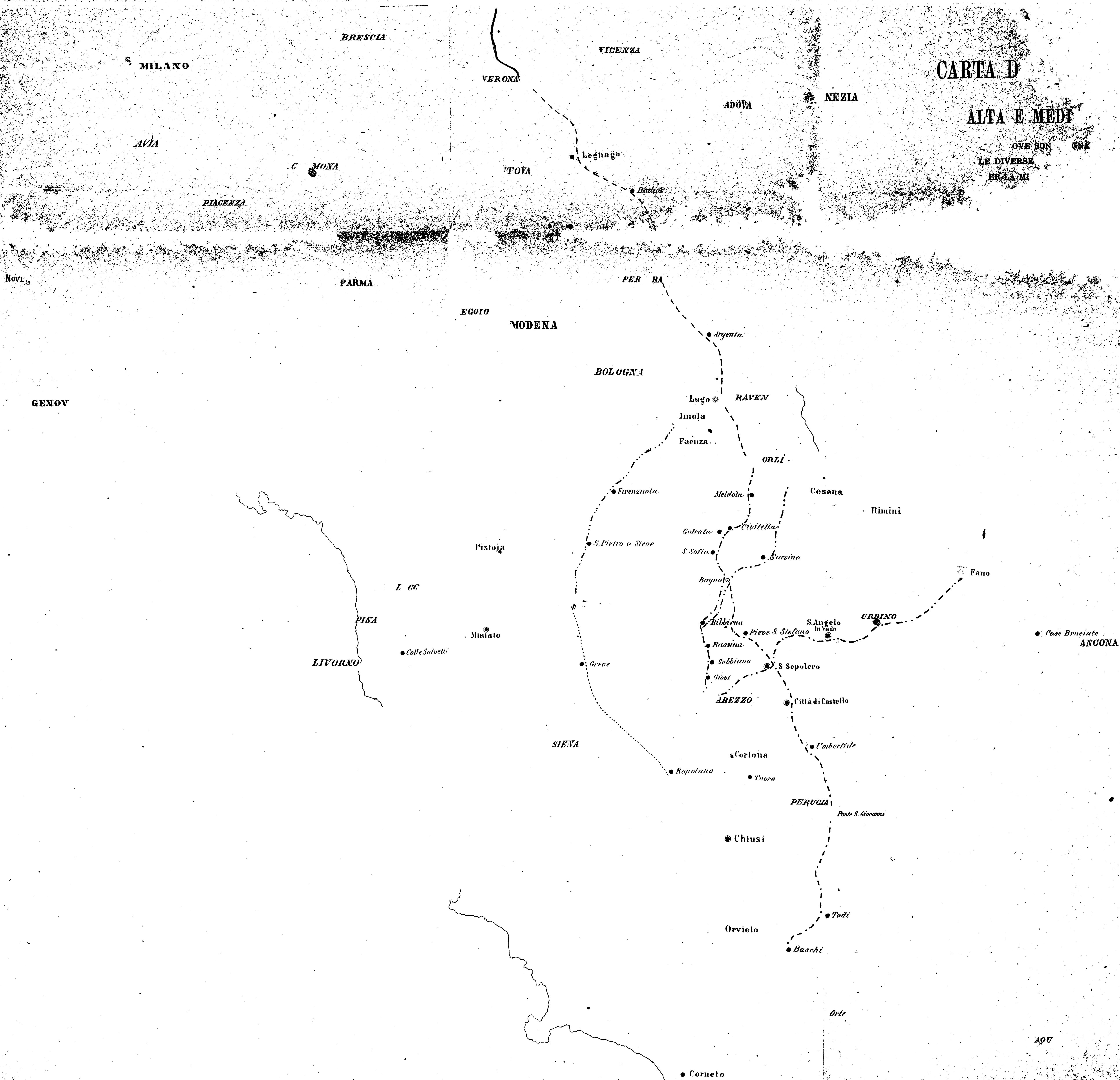
NB. Non vi sono opere d'arte nella Sesta Sezione.

AVVERTENZA

Mentre la presente Memoria era in corso di stampa venne rimesso il PARERE del Consiglio Superiore dei Lavori pubblici, il quale accordando al Progetto Mercanti quella seria importanza della quale è indubbiamente rivestito, richiede alcune modificazioni, intorno al di cui adempimento la Commissione per gli studj del progetto sta attualmente adoperandosi, affinchè la sanzione governativa riesca completa ed efficace.

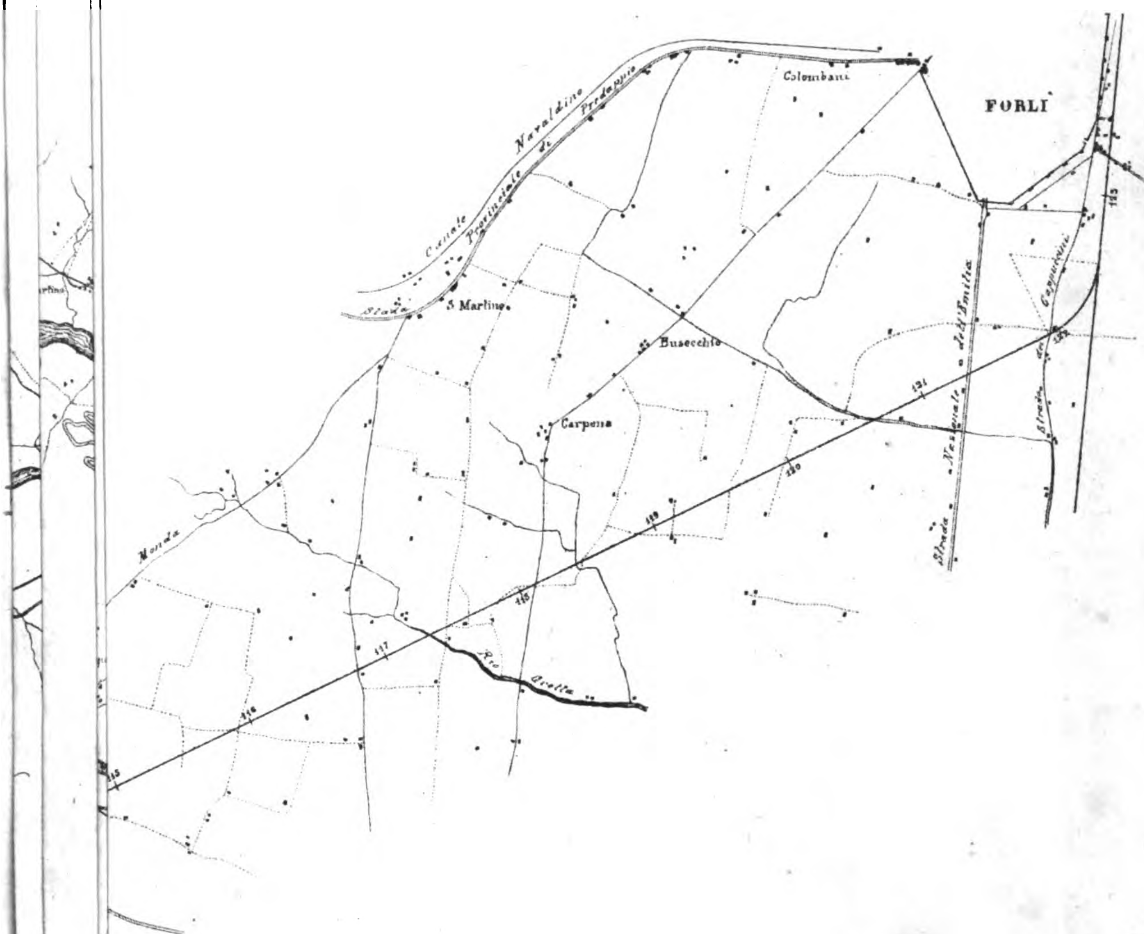
Giova pertanto il render noto come essendo le mende reclamate, per la maggior parte d'indole restrittiva, una volta che queste saranno state effettuate, la linea risulterà di un costo assai minore, sì per l'accorciarsi di varj chilometri della sua percorrenza, non che per la notevole riduzione estensiva e intensiva inducibile in molti dei principali manufatti.

LA PRESIDENZA

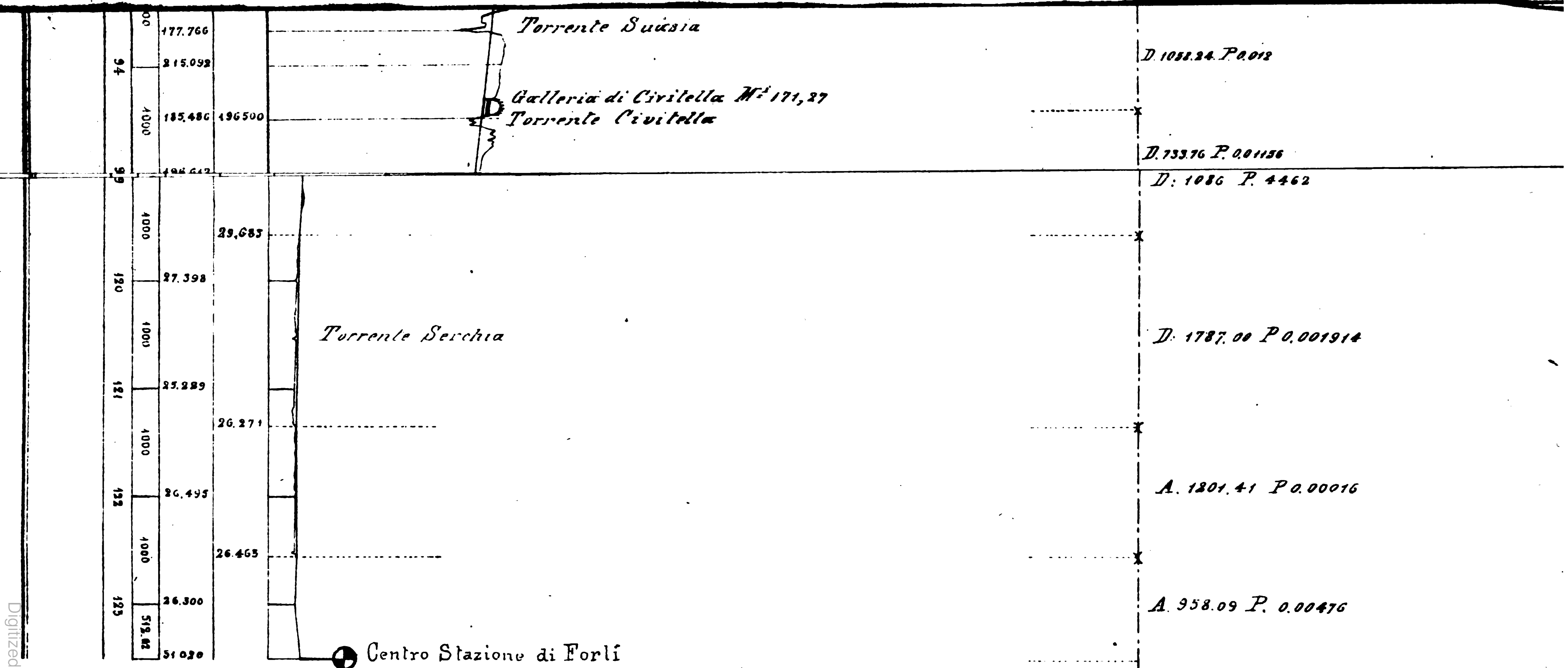


Segni Convenzionali.

....	FIRENZE—RAPOLANO — Prog. dell' Ing. Orsi.
— — — —	VERONA—FERRARA—FORLI — Prog. Scarabelli ed altri.
—.—.—.—	FORLI—AREZZO — Progetto dell' Ing. Mercanti.
— - — - —	CESENA—PONTE S. GIOVANNI BASCHI — Ing. Monti.
—..—..—	CESENA—AREZZO — Prog. dell' Ing. Scarabelli.
- — - — -	IMOLA—FIRENZE — Prog. dell' Ing. Tarducci.
—.—.—.—	FANO—AREZZO — Prog. dell' Ing. Peyron-Morandini.



FORLI
Colombani
Canale Navaldino
Strada Provinciale di Predappio
S. Martino
Busecchio
Carpena
Strada Nazionale dell'Emilia
Strada dei Cappuccini
Rio Grotta


Torrente Suasia
Galleria di Civitella M.i 171,27
Torrente Civitella
Torrente Serchia
Centro Stazione di Forlì
D. 1058.24 P. 0.012
D. 733.76 P. 0.01156
D: 1086 P. 4462
D. 1787.00 P 0.001914
A. 1201.41 P 0.00016
A. 958.09 P. 0.00476
177.766
215.092
185.486
196500
29.683
27.398
25.289
26.271
26.495
26.465
26.300
51.020
4000
1000
512.82
94
99
120
121
122
123

